

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况..... | 1 |
| 二、建设项目所在地自然环境简况..... | 14 |
| 三、环境质量状况..... | 18 |
| 四、评价适用标准..... | 28 |
| 五、建设项目工程分析..... | 31 |
| 六、项目主要污染物产生及预计排放情况..... | 39 |
| 七、环境影响分析..... | 40 |
| 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果..... | 52 |
| 九、结论与建议..... | 53 |

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

| | | | | | |
|-----------|------------------------|----------|---------|----------------|--------|
| 项目名称 | 湘阴大冲村农田土壤转移至建设用地覆土试点项目 | | | | |
| 建设单位 | 湘阴县人民政府 | | | | |
| 法人代表 | / | | 联系人 | 黄陆斌 | |
| 通讯地址 | 岳阳市湘阴县新世纪大道 | | | | |
| 联系电话 | 15074070333 | 传真 | / | 邮政编码 | 414600 |
| 建设地点 | 岳阳市湘阴县白泥湖乡大冲村 | | | | |
| 立项审批部门 | / | | 批准文号 | / | |
| 建设性质 | 新建 | | 行业类别及代码 | [N7729] 其他污染治理 | |
| 占地面积(平方米) | 28008 | | 绿化率(%) | / | |
| 总投资(万元) | 305.68 | 环保投资(万元) | 305.68 | 环保投资占总投资比例 | 100 |
| 评价经费(万元) | | | 投产日期 | | |

工程内容及规模:

一、项目背景

1、项目由来

2014年,国家发改委印发《洞庭湖生态经济区规划》,实质性启动了促进洞庭湖地区经济社会与人口资源环境全面协调可持续发展的工作。2017年3月,湖南省环境保护厅下发《关于组织开展土壤和重金属污染防治项目储备库建设工作的通知》,重点支持在洞庭湖生态经济区开展符合《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T1165-2016)的重污染农用地土壤转移至城市、交通建设用地或工矿场地覆土的试点。

大冲村污染农田(污染农田①和污染农田②)位于岳阳市湘阴县白泥湖乡大冲村,主要涉及两头塘组和梨树组共计128亩一般农田,其中重度污染农田约32亩,本次修复重度污染农田24亩。农田紧邻公路,距湘江仅3公里。距大冲村污染农田300m处为原湘阴县铅冶炼厂旧址,该工业场地的土壤污染治理项目已于2017年2月通过评审,现已进入招投标阶段,大冲村农田污染源已切断。原湘阴县铅冶炼厂开办于1982年,1996年关停,主要采用土法冶炼金属铅和铜。企业在变迁历史过程中,一直处于环保措施落后的生产状态,产生的含铅、镉、砷、锌等重金属烟尘经简单收尘处理之后,通过80m高烟囱直接排放,烟尘沉降于厂区周边农田。二十几年来,经雨淋水冲作用,烟尘中的重金属等有毒有害物质进入到大冲村农田土壤,导致农田土壤的物理、化学等性质发生改变,农民

粮食减产减质，生产生活受到严重威胁。

根据《湘阴县大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目场地环境调查报告》（2017年11月）可知，调查区域内土壤主要污染物为重金属镉和砷，其次为铅、铜、锌。湘阴县在洞庭湖生态经济区规划范围之内，且湘阴县濠河口为洞庭湖支流湘江的入湖口，大冲村污染农田紧邻公路，为土壤转运提供了便利的施工条件。

2、项目必要性

（1）2013年7月，国务院办公厅发布了关于印发《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发〔2013〕7号）的通知，提出力争到2020年，建成国家环境保护体系，使全国土壤环境质量得到明显改善，并以大中城市周边、集中污染治理设施周边、废弃物堆存场地等为重点，开展土壤修复治理与修复试点示范。随后，国家环境保护部发布了关于贯彻落实《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（环发〔2013〕46）的通知，并要求各地结合实际情况，按照“风险可接受、技术可操作、经济可承受”的原则，以被污染耕地和被污染地块为重点，实施土壤污染治理与修复试点示范项目，探索适合本地的土壤污染治理与修复技术。2016年，国家出台了《土壤污染防治行动计划》，提出到2020年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到管控；到2030年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境分析得到全面控制。

湘阴县在洞庭湖生态经济区规划范围之内，且湘阴县濠河口为洞庭湖支流湘江的入湖口，大冲村污染农田紧邻公路，为土壤转运提供了便利的施工条件。因此，将“湘阴县大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土项目”作为试点项目，对保障大冲村居民的人身安全，促进洞庭湖地区的生态安全及经济可持续发展有其必要性和可行性。

（2）湘江是湖南省的母亲河，是湘江流域近2000万人的饮用水源。据湖南省环保厅历年对湘江水质检测数据，湘江总体水质自上世纪90年代以来呈恶化趋势，总体污染以特征是以有机污染为主的重金属、微生物复合污染，其中重金属污染特征尤为突出。湘江重金属污染直接导致流域水环境质量严重下降，饮用水安全问题突出。

本项目的实施，能够对湘江流域的重金属污染进行有效治理，是减少湘江流域重金属污染、保护湘江流域水资源的需要。

（3）湘阴县大冲村污染区域为农田耕地，虽然原湘阴县铅冶炼厂已关停，污染源已

切断，但其长期生产过程中，受到重金属污染的农田土壤未得到合理处置，受地表径流、水土流失和风蚀作用，重金属通过食物链不断累积，对周边居民的健康产生了巨大威胁，并严重危害到了周边的自然生态环境和居民的生活环境，自然和社会危害性都极大。人民群众迫切需要进行重金属污染的治理，减少重金属污染带来的环境污染和人身安全隐患，控制重金属持续扩散的危害。

由此可知，开展大冲村污染农田土壤转移至建设用地试点项目是消除环境污染风险的需要、响应国家关于土壤污染治理相关政策的需要。开展该示范工程有助于起到示范作用，带动全省类似受有机物污染土壤的治理工作，为有机物污染土壤修复技术开展示范、试点应用和成效分析，为“十三五”期间有机物污染大规模环境修复奠定技术基础。

根据中华人民共和国主席令第七十七号《环境影响评价法》及国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，岳阳市湘阴县环保局委托广西博环环境咨询服务有限公司承担了《湘阴县大冲村污染农田转移至建设用地覆土试点项目》的环境影响评价工作。在经过现场踏查，本项目为新建项目，我公司在资料调研、类比调查、环境现状资料收集等基础上，根据环评导则及其他有关文件，编制完成了该项目的环境影响报告表，现提交主管部门审查、审批。

二、编制依据

1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年修正；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日实施；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2017 年 9 月 1 日；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令，2013 年 2 月 16 日发布，2013 年 5 月 1 日实施；
- (10) 《湖南省用水定额》（DB43T388-2014）；

- (11) 《湖南省环境保护条例》(2013 年修订)(2013.5.27);
- (12) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号);
- (13) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号);
- (14) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37 号);
- (15) 关于印发《全国土壤污染状况评价技术规定》的通知(环发〔2008〕39 号);
- (16) 《污染场地土壤环境管理暂行办法》(环保部 2012 年 8 月)。

2、技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《污染场地修复技术导则》(HJ25.4-2014);
- (8) 《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)。

三、项目概况

1、项目名称、地点及建设性质

- (1) 项目名称: 湘阴大冲村农田土壤转移至建设用地覆土试点项目;
- (2) 建设单位: 湘阴县人民政府;
- (3) 建设地点: 岳阳市湘阴县白泥湖乡大冲村;
- (4) 项目性质: 新建。

(5) 建设内容: 根据《湘阴县大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目实施方案》(2017 年 11 月), 本项目治理与修复范围为: 湘阴县大冲村两头塘组和梨树组农田②地块中重度污染区域共计 24 亩。地理坐标为: N28°42'15.21", E112°53'51.97"。修复方案主要为“去表土法”、“客土法”以及“换土法”。

(6) 总投资: 305.68 万元, 其中治理工程费用 213.25 万元, 其他工程费用 77.88 万元, 预备费 14.56 万元。本项目所有资金均拟申请 2018 年湖南省土壤污染防治专项资金。

(7) 项目主要工程内容如下表所示。

表 1-1 建设项目组成一览表

| 类别 | 单项工程名称 | 主要工程内容及规模 | 备注 |
|--------|--------|--------------------------------------|---|
| 主体工程 | 土壤修复区 | 污染农田共计 24 亩 (28008m ²) | 拟修复农田②重度污染农田，具体见修复方案 |
| 环保工程 | 固体废物暂存 | 生活垃圾收集桶 (5 个) | 生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置； 沉淀池污泥由有资质单位进行处置。 |
| | | 污泥暂存间 (20m ²) | |
| | 废气治理工程 | 场地内扬尘采用洒水抑尘、运输车辆通过清洗及加盖篷布等措施减少扬尘产生量 | / |
| | 噪声治理工程 | 选用低噪声设备，安装减震垫、隔声墙 | / |
| 废水处理工程 | 化粪池 | 生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉，设备冲洗废水通过沉淀池处理后回用 | |
| | 沉淀池 | | |
| 公用工程 | 供电 | 湘阴县市政电网供电 | 依托现有供电设施 |
| | 给水 | 湘阴县自来水公司供水 | 依托现有供水设施 |
| 储运工程 | 原辅料仓库 | 存放石灰、有机肥、尿素、磷肥等 | / |

(8) 修复工程量

根据环境调查结果，大冲村农田表层 20cm 土壤受到污染，中层土壤部分点位受到污染，深层土壤未受到污染。由于本项目为试点项目，为保证农民农田的使用有效性，本次先对农田②中重度污染区域进行修复治理，因此，本项目需治理土方量约为 5601m³。

表 1-2 农田表层土壤修复工程量

| 序号 | 污染程度 | 面积 (m ²) | 污染深度 (m) | 工程量 (m ³) |
|----|------|----------------------|----------|-----------------------|
| 1 | 重度污染 | 16008 | 0.2 | 3201 |

表 1-3 农田重度污染区域中层土壤修复工程量

| 序号 | 污染程度 | 面积 (m ²) | 污染深度 (m) | 工程量 (m ³) |
|----|------|----------------------|----------|-----------------------|
| 1 | 重度污染 | 6666 | 0.2 | 3201 |
| 2 | 中度污染 | 5333 | 0.2 | 1067 |
| 合计 | | 12000 | 0.2 | 2400 |

2、项目选址及周边环境概况

本项目位于岳阳市湘阴县白泥湖乡大冲村，主要涉及两头塘组和梨树组共计 24 亩重度污染农田，其中，污染农田①的地理坐标为北纬 28°42'34.47"、东经 112°53'45.72"，污染农田②的地理坐标为北纬 28°42'15.21"、东经 112°53'51.97"，两处污染农田相距 190m，中间主要为林地、菜地和池塘。污染农田 300m 范围内有多处居民点，其中，

污染农田②南侧 20m 为县城城区道路远大路，污染农田②距远大路也仅 660m，且近旁有水泥路直通。污染农田地理位置分布图见附图 1。

3、修复总体方案

(1) 路线 1 工艺设计

针对 6 亩表层（0~20cm）为重度重金属污染，中层（20~40cm）为无污染或轻度重金属污染农田，拟采用“去表土法”进行修复，具体为剥离表层 20cm 污染土壤，再对成为耕层土的下层土进行培肥改良并进行深翻耕。

(2) 路线 2 工艺设计

针对 8 亩表层（0~20cm）为重度重金属污染，中层（20~40cm）为中度重金属污染农田，拟采用“客土法”进行修复治理，具体为剥离表层 20cm 污染土壤，再取干净的高有机质粘土土壤，覆盖在表层后进行深翻耕。

(3) 路线 3 工艺设计

针对 10 亩表层（0~20cm）为重度重金属污染，中层（20~40cm）为重度重金属污染农田，拟采用“换土法”进行修复治理，具体为剥离表层 40cm 污染土壤，再取干净的高有机质粘土土壤，覆盖在表层。

土壤修复目标值

根据《大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目实施方案》（2017 年 11 月），本项目农田土壤修复工程和修复目标为试点工程和推广应用工程，具体目标为：

(1) 修复后表层土壤中的铅、镉、铜、锌、砷重金属有效态降低 20%；

(2) 修复后表层土壤中铅、镉、铜、锌、砷重金属满足《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）二级标准；

(3) 外迁转移土壤中铅、镉、铜、锌、砷的含量和浸出满足《重金属污染场地修复标准》（DB43/T1125-2016）中工业用地标准。

表 1-4 土壤修复后目标值 单位：mg/Kg

| 污染物 | 土壤标准值 | | | 备注 |
|-----|--------|------------|--------|------------------------------------|
| | pH<6.5 | 6.5≤pH≤7.5 | pH>7.5 | |
| 铅 | 250 | 300 | 350 | 《土壤环境质量标准》 (GB 15618-1995) 二级标准 |
| 铜 | 50 | 100 | 100 | |
| 砷 | 40 | 30 | 25 | |
| 镉 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | |
| 锌 | 200 | 250 | 300 | |

表 1-5 外迁转移土壤目标值 单位: mg/kg

| 污染物 | 土壤标准值 | 备注 |
|-----|-------|---|
| 铅 | 600 | 《重金属污染场地修复标准》 (DB43/T1125-2016) 中工业用地标准 |
| 铜 | 500 | |
| 砷 | 70 | |
| 镉 | 20 | |
| 锌 | 700 | |



图 1-1 农田治理路线分区

4、主要设备及药剂

(1) 主要设备

根据项目施工规模、修复方案要求，综合考虑设备使用寿命，物料消耗指标等，确定本项目主要生产设备拟采用租用模式，具体生产设备见表 1-6。

表 1-6 主要生产设备清单

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 规格 | 备注 |
|----|-------|----|----|--------------|--------|
| 1 | 水准仪 | 台 | 1 | 苏光 DSZ3 | 测量定位 |
| 2 | 微型耕耘机 | 台 | 1 | 1WG-4.1Q | 土药混合 |
| 3 | 拖式铲运机 | 台 | 1 | JHYLB-60 | 表土剥离 |
| 4 | 机动喷雾器 | 个 | 20 | 3WB-15X | 喷药 |
| 5 | 机动打药机 | 个 | 20 | 荣盛 RS-152-21 | 打药 |
| 6 | 旋耕机 | 台 | 2 | 1GKN130 | 深度旋耕土壤 |
| 7 | 开沟施肥机 | 台 | 2 | FL-28 | 田间施肥追肥 |
| 8 | 水稻收割机 | 台 | 1 | RG25 | 水稻收割 |

由《产业结构调整指导目录（2011 年本及 2013 年修正版）》和《部分工业行业淘汰

落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》可知，项目土壤修复所选设备均不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常施工的需要。本项目属于“三废”综合利用及治理环保工程，属于鼓励类项目。

（2）项目主要辅料

根据《大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目实施方案》（2017年11月）可知，本项目主要辅料见表1-7。

表 1-7 项目主要辅料一览表

| 序号 | 名称 | 消耗量 (t/亩) | 总消耗量(t) | 备注 |
|----|-------|-----------|---------|----------------------------------|
| 1 | 石灰 | 2 | 112 | 化学稳定药剂 |
| 2 | 有机肥 | 1 | 56 | 加速土壤团粒结构形成，改善土壤通透性能 化肥，增加土壤肥力 |
| 3 | 尿素 | 0.02 | 1.12 | |
| 4 | 磷肥 | 0.05 | 2.8 | |
| 5 | 砂土 | 10 | 560 | 改善底层土壤质地 |
| 6 | 粘土 | 3 | 168 | 铺于表层土壤 |
| 7 | 土壤调理剂 | 0.0002 | 0.0112 | 每 200g 兑水 100kg 后喷施 |

（3）取土场选址原则及运输要求

①取土场选址原则

A. 经济合理原则：运距上经济，但满足环境保护要求；

B. 景观协调原则：取土场设置尽量避开车辆正常行驶的可视范围之内；

C. 公众参与原则：取土深度、恢复用途等要符合环保要求，又要充分听取当地群众意见；

D. 土质保障原则：所取土壤的重金属含量应低于《土壤环境质量标准》二类标准。

②运输要求

在遵循环保、水保管理办法的前提下进行取土，并采用可卸式运输车辆运输至项目地，原则上每辆运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，避免经常性机动调派运输车辆造成的人员上的困难、突然状况和成本的提高。

5、环保工程

（1）废气防治措施

本项目主要针对重度污染土壤进行剥离、转运和低累积水稻种植，项目施工过程中废气主要为施工机械设备和运输车辆所排放的废气和扬尘，主要污染物为 SO₂、NO₂、CO、TSP 等，通过无组织逸散及对施工场地进行洒水抑尘有利于减少其对周边环境的影响。

（2）废水防治措施

本项目实施过程中产生的废水主要为施工废水及生活污水。施工废水均设置沉淀池进行收集后回用于设备清洗等，生活污水经化粪池收集后用于周边农田灌溉，不外排。

(3) 地下水污染防治措施

通过对沉淀池及化粪池地面及侧面进行硬化处理，并采取防渗、防雨等措施。

(4) 噪声污染防治措施

本项目噪声采用隔声、低噪声设备等措施降低噪声对周边环境的影响。

(5) 固废污染防治措施

项目施工期主要为生活垃圾、废包装材料、沉淀池中的污泥等，其中项目场地污染土壤在修复后部分用于回填，部分用于湘阴县铅冶炼厂土壤项目封场所需覆土使用，无弃土。生活垃圾及废包装材料经收集后交由环卫部门进行处理，沉淀池污泥由有资质单位回收。

6、总平面布置

项目南侧靠近远大路，距离原湘阴县铅冶炼厂土壤修复项目较近，便于本项目外迁转移土壤运输，周边内无生活饮用水水源保护区和自然保护区。

7、项目辅助工程

(1) 给水工程：

本项目用水主要为生活用水、施工机械设备清洗用水。本项目施工人员预计为 20 人，施工周期拟定为 24 个月，不设食宿。项目用水来自湘阴县城镇供水管网，其水量、水质均可满足本项目生活及消防的正常供水要求。根据《湖南省用水定额》(DB43/T388-2014)，本项目用水量估算见表 1-8。

表 1-8 项目用水明细一览表

| 用水项目 | 用水标准 | 数量 | 日用水量 (m ³ /d) | 年用水量 (m ³ /a) |
|--------|---------|----|-----------------------------|-----------------------------|
| 生活用水 | 50L/人·d | 20 | 1 | 365 |
| 设备清洗用水 | \ | \ | 0.5 | 182.5 |
| 合计 | | | 1.5 | 547.5 |

(2) 排水工程

本项目生活污水排入化粪池通过处理后用于周边农田灌溉，设备清洗废水及洒水抑尘产生的废水均通过排水沟进入沉淀池后用于设备清洗等，均不外排。

(3) 供电工程

本项目用电由区域电网负责供应，能够满足本项目用电。

8、劳动定员及施工计划

本项目拟定劳动定员为 20 人，整个施工周期拟定为 24 个月，由于本工程规模大，施工用的生产、封闭围墙、用水用电系统设置等临时设施量大面广，其准备工作和搭设工作需要一定事件，具体项目建设计划进度见表 1-9。

表 1-9 项目实施进度计划表

| 名称 | 重金属化学 稳定工程 | 土壤剥离、 转运工程 | 底层土培肥 管理工程 | 农田深耕 工程 | 水稻种植 工程 | 环保验收 |
|--------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------|
| 第 1 月 | █ | | | | | |
| 第 2 月 | █ | █ | | | | |
| 第 3 月 | █ | █ | | | | |
| 第 4 月 | █ | █ | | | | |
| 第 5 月 | | █ | █ | █ | | |
| 第 6 月 | | | █ | █ | | |
| 第 7 月 | | | █ | | █ | |
| 第 8 月 | | | █ | | █ | |
| 第 9 月 | | | █ | | █ | |
| 第 10 月 | | | █ | | █ | |
| 第 11 月 | | | █ | | █ | |
| 第 12 月 | | | █ | | █ | |
| 第 13 月 | | | █ | | █ | |
| 第 14 月 | | | █ | | █ | |
| 第 15 月 | | | | | | |
| 第 16 月 | | | | | █ | |
| 第 17 月 | | | | | █ | |
| 第 18 月 | | | | | █ | |
| 第 19 月 | | | | | █ | |
| 第 20 月 | | | | | █ | |
| 第 21 月 | | | | | █ | |
| 第 22 月 | | | | | █ | |
| 第 23 月 | | | | | | █ |
| 第 24 月 | | | | | | █ |

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

一、历史环境问题调查

根据调查可知，大冲村污染农田南侧 300m 为原湘阴县铅冶炼厂遗留厂址，该工业污染场地的发展变迁历史如下：

1、1982~1995 年

原湘阴县铅冶炼厂于 1982 年在该场地建成投产，生产产品为金属铜和金属铅，具体采用简易土高炉方法炼铅和火法炼铜，其生产过程中产生的重金属废渣随意堆放在厂区空地，烟尘经简单收尘后高空排出。

2、1995~1996 年

原湘阴县铅冶炼厂关停，设备及厂房部分被拆除，重金属废渣被简单拖运，但土壤表层仍有重金属废渣覆盖，场地土壤及废渣均未得到安全处置。

3、1996~2016 年

处于未开发利用状态，厂区表面废渣逐渐渗入土壤，地表形成一层渣土混合物，偶有居民将煤运至厂房内进行暂存。

4、2016~2017 年

湘阴县人民政府针对污染场地申报了《原湘阴县铅冶炼厂土壤治理项目》，项目于 2017 年 2 月通过评审，现已进入招投标阶段。虽然原湘阴县铅冶炼厂已关停 21 年，早已不再产生新的污染源，但是对大冲村污染农田造成的遗留污染仍未解决。

二、环境现状调查

1、根据《湘阴县大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目场地调查报告》（2017 年 11 月）及现场调研可知，大冲村污染农田出产谷物中重金属含量检测结果表明，谷物中重金属仅镉的含量超过《食物中污染物限量》（GB 2762-2012）中标准。大冲村农田重金属超标主要集中在表层土壤（0~40cm），深层土壤（40~100cm）中无重金属超标现象。主要污染物为镉、铅、砷、铜和锌，镉和砷表现为重度污染，铅和铜为中度污染，锌为轻度污染。重度污染农田区域中 20~40cm 土壤重度污染面积为 18 亩（12000m²），表层重度污染区域中 20~40cm 土壤中度污染面积为 28 亩（18667m²），表层重度污染区域 20~40cm 土壤轻度污染面积为 10 亩（6666m²）。

2、南侧铅冶炼厂旧址土壤检测结果

（1）总量检测结果

对场地 10 个点位 0~2m 土壤样品进行实验室检测，其中 10 个表层土壤各污染因子数据分析计算结果如下所示。

表 1-10 大冲村农田南侧铅冶炼厂旧址表层土壤总量结果分析

| 序号 | 评价参数 | 检测项目 | | | | |
|---------------------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | | 镉 | 铅 | 砷 | 锌 | 铜 |
| 1 | 最高超标倍数 | 80.71 | 127.14 | 52.80 | 53.60 | 10.00 |
| 2 | 平均超标倍数 | 25.81 | 40.7 | 10.03 | 16 | 3.11 |
| 3 | 超标率 | 80% | 100% | 90% | 90% | 70% |
| 4 | 综合污染指数 | 46.20 | 97.54 | 38.13 | 38.83 | 7.84 |
| 《重金属污染场地土壤修复标准》 (DB43/T 1125-2016) | | 50 | 7 | 300 | 280 | 500 |

备注：本表数据来源于《原湘阴县铅冶炼厂土壤治理项目场地调查报告》(2016)；

评价标准为《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T 1125-2016)中的居住用地标准；居住用地修复目标值单位为 mg/kg。

检测数据分析计算结果表明，大冲村农田南侧铅冶炼厂场地在治理前污染程度属于重度污染，污染类型为重金属污染场地，污染因子主要是铅、砷、锌、镉、铜 5 项，所采集样品均不同程度超过《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T 1125-2016)中居住用地标准。

(2) 水浸检测结果

对场地 10 个点位 0~2m 共 40 个土壤样品进行实验室检测，其中 10 个表层土壤各污染因子数据分析计算结果如表 1-11 所示。结果说明南侧铅冶炼厂旧址污染土壤渗滤液对地势相对较低的大冲村农田环境构成威胁。

表 1-11 大冲村农田南侧铅冶炼厂旧址土壤水浸结果分析

| 序号 | 评价参数 | 检测项目 | | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|------|------|------|
| | | 镉 | 铅 | 砷 | 锌 | 铜 |
| 1 | 最高超标倍数 | 108.6 | 11 | / | 7.8 | 3.43 |
| 2 | 超标率 | 80% | 40% | / | 20% | 5% |
| 《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) | | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤2.0 | ≤1.0 |

备注：本表数据来源于《原湘阴县铅冶炼厂土壤治理项目场地调查报告》(2016)；

评价标准为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的IV类标准；地表水环境质量标准基本项目标准限值单位为 mg/L。

3、水环境质量现状

采集农田周边灌溉用水（沟渠）1 个和污染农田②旁池塘水体 1 个。此外，2017 年 1

月，湘阴县环保局采集污染农田①南侧池塘水体 1 个进行检测。将本次调查所采集的灌溉水及 1 月环保局采集的池塘水样品检测结果与《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的 V 类标准进行比对，结果见表 1-12。

表 1-12 水样检测结果

| 采样位置 | 检测结果 (mg/L) | | | | | |
|----------------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | pH | 铜 | 镉 | 砷 | 锌 | 铅 |
| 农田①南侧池塘 | 7.0 | / | / | ND | 0.04 | ND |
| 农田②池塘 | 6.7 | <0.009 | <0.004 | <0.035 | <0.004 | <0.020 |
| 农田旁沟渠 | 6.7 | ND | ND | 0.0025 | ND | ND |
| 地表水环境质量标准 (GB 3838-2002) V类标准 | 6~9 | 1.0 | 0.005 | 0.1 | 2.0 | 0.1 |

备注：本表农田①南侧池塘检测数据来源于《原湘阴县铅冶炼厂土壤治理项目场地调查报告》；

ND 表示未检出。

根据项目周边灌溉水进行采样分析，灌溉水无重金属超标现象，且重金属含量很低，不存在污染情况，符合灌溉用水水质要求。

综上所述，与本项目有关的污染情况及主要环境问题为项目农田表层土壤（0~40cm）受到重金属污染影响。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

一、地理位置

岳阳位于湖南省东北部，素称“湘北门户”，总面积 1.5 万 km²。岳阳市地处长江中游南岸，怀抱洞庭湖，是湖南唯一临江口岸城市，处于一江（长江）、两线（京广铁路、京珠高速公路）、三省（湘、鄂、赣）、四水（湘、资、沅、澧）交汇处。城陵矶港东距武汉港 230km、距上海港 1034km，西距重庆港 1356km，通过一湖四水沟通湖南 74 个县市，把全省 80%的地域与长江大动脉连成一体，即是长江八大深水良纲之一，也是湖南内河交通的总枢纽和咽喉。

湘阴县位于湖南省东北部、居湘江、资江两水尾间，洞庭湖南岸，东经 112°30'20"~113°01'50"、北纬 28°30'13"~29°03'02"，东邻汨罗市、西接岳阳市，南界长沙市望城区，北抵沅江市、屈原管理区，南北长 61km，东西宽 51.3km，面积 1581.5km²，约占岳阳市总面积的 10.5%、湖南省总面积的 0.75%。湘阴县距益阳市区仅 50km，岳阳市区 110km，经长湘公路至长沙仅 45km，交通十分便利。

白泥湖乡位于湘阴县中北部，湘江东岸。乡政府驻地许家台，南距县城 10 公里。

大冲村污染农田场地位于岳阳市湘阴县白泥湖乡大冲村，地理坐标为 N28°42'26.32"，E112°53'53.71"，地理位置详见附图。

二、地形地貌

湘阴县区地貌呈低山、岗地和平原三种形态。地势东南高，西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖过渡地带，形成一个微向洞庭湖盆中心倾斜面。湘江大断裂带东盘上升，基岩裸露，构成低山和岗地；西盘下降，阶台下切，形成溪湖平原。境内江湖交会，水域广阔，湘江自南向北贯穿全境，分成东西两部：东为低岗山地，地形起伏，岗丘蜿蜒；西为滨湖平原，河渠纵横，湖沼塘堰星罗棋布。

湘阴地块属新华夏构造体系的第二隆起带，是幕阜山余脉走向洞庭湖凹的过渡带，湘江大断裂带从本县通过。丘岗地区基岩裸露，平原地区多为红色壤土，河流湖泊区多为洪积冲积土壤。

湘阴县土地资源构成可概括为“一山四水三分田，二分道路和庄园。地貌类型以冲积平原和岗地为主。全县湖区面积占全县总面积约 42.7%；湖洲平原面积占全县总面积

约 26.6%；低山和岗地面积占全县总面积约 30.7%。

大冲村污染农田位于地势低洼、丘陵斜坡处，具有良好的集雨集水条件。

三、气候、气象

湘阴县地处中亚热带向北亚热带过渡的季风气候区，县域内地貌类型简单，东西两部分气候差异不显著，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明。主要灾害性天气有暴雨、干旱、大风、雷电、低温、冰冻。县气象站记载，1959~1985 年的 27 年间，共发生此类天气 141 次，年均 5.2 次。各种灾害性天气发生次数及占此类天气总数的百分比为：暴雨 25 次，占 17.85%；干旱 23 次，占 16.42%，低温 31 次，占 22.17%；大风 26 次，占 18.57%；雷电 13 次，占 9.28%，冰冻 23 次，占 15.71%。

湘阴县区域主要气象数据：

| | |
|---------|----------------|
| 年平均气温 | 16.9℃ |
| 最热月平均气温 | 29.0℃ |
| 最冷月平均气温 | 4.4℃ |
| 极端最高气温 | 38.4℃ |
| 极端最低气温 | -12.0℃ |
| 年总降水量 | 1410.8mm |
| 年总日照 | 1610.5h |
| 年总辐射量 | 1410.4 千卡/平方厘米 |
| 年主导风向 | 西北风 |
| 年平均风速 | 1.8m/s |
| 年相对湿度 | 81% |
| 年平均降雨量 | 1383mm |
| 年总蒸发量 | 1329.4mm |
| 全年无霜期 | 274 天 |

四、水文

湘阴江湖甚多，水域面积 98.56 万亩，占全县总面积的 41.56%。其中，江河面积 14.55 万亩，占水域面积的 14.76%；湖泊面积约 33.2 万亩，占水域面积的 33.69%。余为洪水季节是水、枯水季节即洲的湖洲，约占水域的 15.55%。

地下水以沙卵石层含量为最丰富。据湖南地质局勘测，湘阴年平补给地下水的总量

为 14.03 亿立方米。其中，降水补给 1.64 亿立方米，江湖补给 2.39 亿立方米。枯水年地下水径流量为 0.78 亿立方米，孔隙水总储量为 131.67 亿立方米。年可开采量为 3.29 亿立方米。县境地下水水质良好。

湘江是我省的最大河流，其发源于广西省临桂县海洋坪龙门界，经金沙入湖南省东安县，流经零陵、衡阳、株洲、湘潭、岳阳，然后自岳阳入洞庭湖，于城陵矶入长江，全长 856km，是岳阳市的主要供水源。湘江岳阳段全长 95km，江面宽 500~1500m，一般水深 6~15m，河床多砂砾石且坡度大，河水流速慢。其流量分平、洪、丰、枯四个水期，有明显的季节变化，洪水期多出现在 5~7 月，枯水期多出现在 12~翌年 2 月。湘江是岳阳市的一条景观河流，既是岳阳市的主要供水水源，又是岳阳市的污水最终受纳水体。保护好湘江岳阳市区段的水环境质量，是保证岳阳市可持续发展战略的重要因素之一。

其主要水文参数如下：

| | |
|---------------|--------------------------|
| 年平均水位 | 27.31m |
| 平均最高水位 | 36.65m |
| 平均最低水位 | 23.25m |
| 历史最高洪峰水位 | 37.37m |
| 平均径流深 | 7.76m |
| 年平均流量 | 2131m ³ /s |
| 平均最大流量 | 12900m ³ /s |
| 历史最大洪峰流量 | 23000m ³ /s |
| 平均最小流量 | 248m ³ /s |
| 枯水期流量（90%保证率） | 410m ³ /s |
| 历史最小流量 | 120m ³ /s |
| 最大流速 | 2.6m/s |
| 年平均流速 | 0.45m/s |
| 枯水期平均流速 | 0.18m/s |
| 平均含砂量 | 0.1-0.2kg/m ³ |

本项目区域地表水系以地表径流为主，居民均使用自来水，原村民地下水井作为备用水源或清洗用水。

五、自然资源

湘阴县农业生物资源极为丰富，全县有以水稻、红薯为主的 11 种粮食作物，有以茶叶、棉花、芥头为主的 15 种经济作物，有以芦苇、湘莲为主的 10 余种水生经济作物，有以松、杉、樟、柳为主的 228 个树种，有以青、草、鲢、鳙、鲤和湘去鲫（鲤）为主的 114 个鱼类品种，有以猪、牛、山羊、鸡、鸭、鹅为主的 9 个畜禽种类。

全县山林 24 万亩，林业用地占陆地面积的 16%，森林覆盖率为 12.5%，用林主要分布在东部低山岗地。其中杉木基地分布在界头铺、玉华、长康等乡镇的低山地带及六塘、石塘乡部分岗地。长康等乡镇部分岗地。防护林主要分布在西部平原。从外地引进的意大利杨和美国松分别植于北部湖洲上和东部山岗区，引进的树种生长茂盛，大有发展前途。境内多珍奇生物，珍稀树种有银杏、枫香、杜仲等 30 余种，珍禽异兽有鹿、獐、獾、锦鸡、鸳鸯等。珍贵的鱼有中华鲟、白鲟、银鱼、胭脂鱼、非洲鲫等，还有特种水产甲鱼、乌龟、泥蛙、龙虾、河蟹、贝类以及世界珍稀的白鳍豚。

本区域内未发现珍稀动植物物种。

六、区域环境功能：

本项目所在地环境功能属性见表 2-1：

表 2-1 项目拟选址环境功能属性

| 序号 | 项目 | 功能属性及执行标准 | |
|----|---------------|--|---|
| 1 | 水环境功能区划 | 湘江洋沙湖下游 200m 至磊石（东支） | 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准 渔业用水区 |
| | | 项目所在地地下水 | 执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中的Ⅲ类标准 |
| 2 | 环境空气功能区划 | 二类区， 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 | |
| 3 | 声环境功能区划 | 区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，临近远大路一侧执行 4a 类 | |
| 4 | 是否是基本农田 | 是 | |
| 5 | 是否是森林公园 | 否 | |
| 6 | 是否是生态功能保护区 | 否 | |
| 7 | 是否水土流失重点防治区 | 否 | |
| 8 | 是否人口密集区 | 是 | |
| 9 | 是否重点文物保护单位 | 否 | |
| 10 | 是否三河、三湖、两控区 | 是（两控区） | |
| 11 | 是否水库库区 | 否 | |
| 12 | 是否污水处理厂纳污集水范围 | 是 | |
| 13 | 是否属于生态敏感脆弱区 | 否 | |

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）相关规定：三级评价项目，若评价范围内已有例行监测点位，或评价范围内有近3年的监测资料，周边无重大环境、污染源变化，且其监测数据有效性符合本导则有关规定，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。湘阴县大气环境自动监测站设在湘阴县环保局办公大楼上，该监测点位距本项目的直线距离约2km。本次大气环境质量现状评价引用2016年1月~10月湘阴县大气常规监测数据分析。

(1) 监测时间：2016年1月~10月；

(2) 监测布点：共计布点1处，为湘阴县环保局办公楼顶，在项目西南向2.0Km（G1）处；

(3) 监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。

(4) 采样和分析方法：采样方法按《环境监测技术规范》大气部分执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2中的规定执行。

(5) 评价标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(6) 监测及评价结果：见表3-1。

表3-1 评价区环境空气质量现状监测统计结果 单位：ug/m³

| 污染指标 | SO ₂ | | NO ₂ | | PM ₁₀ | | PM _{2.5} | | 空气优良率 (%) |
|------|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|-------------------|-----|-----------|
| | 最大值 | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | 最小值 | |
| 1月 | 10 | 3 | 8 | 2 | 99 | 34 | 63 | 25 | 87.10 |
| 2月 | 8 | 2 | 5 | 2 | 58 | 26 | 42 | 18 | 82.76 |
| 3月 | 18 | 5 | 3 | 3 | 56 | 20 | 36 | 9 | 90.32 |
| 4月 | 28 | 4 | 33 | 10 | 146 | 37 | 87 | 23 | 90 |
| 5月 | 30 | 5 | 29 | 8 | 148 | 22 | 57 | 14 | 90.32 |
| 6月 | 36 | 5 | 26 | 3 | 96 | 22 | 54 | 11 | 88.46 |
| 7月 | 14 | 3 | 25 | 4 | 87 | 15 | 58 | 6 | 77.42 |
| 8月 | 25 | 3 | 21 | 6 | 115 | 26 | 70 | 13 | 70.97 |
| 9月 | 25 | 4 | 32 | 7 | 134 | 31 | 65 | 77 | 76.67 |
| 10月 | 20 | 3 | 30 | 4 | 89 | 12 | 71 | 8 | 87.10 |
| 标准值 | 150 | | 80 | | 150 | | 75 | | / |

由上表中空气环境历史常规监测结果可知，项目所在地评价区域内设置监测点的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的日均值浓度均不超标，空气优良率在70~90%之间，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，区域空气环境质量良好。

2、地表水环境质量现状

项目以西3km为湘江湘阴段。湘江为本项目区域污水最终受纳水体，也是项目区域的大型地表水系。湘江湘阴段洋沙湖断面至乌龙嘴断面为一般渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准。本次环评引用2016年1-10月洋沙湖断面及乌龙嘴断面的水质监测数据，具体见表3-2。

根据监测结果，利用《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93），单项水质参数评价推荐采用标准指数法。

(1) 单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子*i*的评价标准，mg/L。

(2) DO的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|}, \text{ 当 } DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, \text{ 当 } DO_j < DO_s$$

式中： $DO_f=468/(31.6+T)$ ，mg/L， T 为水温（℃）

$SD_{0,j}$ ——溶解氧在第*j*取样点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j ——河流在*j*取样点的溶解氧浓度。

(3) pH值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})}, \text{ 当 } PH_j \leq 7.0;$$

$$S_{pH,H} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)}, \text{ 当 } PH_j > 7.0.$$

式中：pH_j——监测值；

pH_{LL}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

表 3-2 地表水环境质量现状监测评价结果统计表 单位：mg/L

| 断面名称 | 监测日期 | pH | 高锰酸盐指数 | 生化需氧量 | 氨氮 | 铜 | 锌 | 砷 | 铅 | 镉 |
|------------------|-------|------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 洋沙湖断面 | 1月4日 | 7.07 | 1.20 | 2.30 | 0.380 | ND | ND | 0.0153 | ND | 0.0002 |
| | 4月5日 | 7.37 | 2.22 | 2.47 | 0.385 | ND | ND | 0.0033 | ND | ND |
| | 7月5日 | 6.71 | 2.13 | 3.01 | 0.583 | 0.01 | ND | 0.0043 | ND | ND |
| | 10月8日 | 7.18 | 1.91 | 2.50 | 0.700 | 0.001 | ND | 0.0030 | 0.001 | ND |
| | 超标率 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准指数 | 0.04 | 0.31 | 0.64 | 0.51 | 0.02 | / | 0.06 | 0.02 | 0.04 |
| 乌龙嘴断面 | 1月4日 | 7.06 | 1.22 | 2.60 | 0.425 | ND | ND | 0.0163 | ND | 0.0002 |
| | 4月5日 | 7.16 | 2.44 | 2.29 | 0.403 | ND | 0.010 | 0.0025 | ND | ND |
| | 7月5日 | 6.77 | 1.60 | 2.22 | 0.525 | 0.01 | ND | 0.0050 | ND | ND |
| | 10月8日 | 6.84 | 1.88 | 2.53 | 0.561 | 0.001 | ND | 0.0024 | 0.001 | ND |
| | 超标率 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 标准指数 | 0.04 | 0.30 | 0.60 | 0.48 | 0.02 | 0.10 | 0.07 | 0.005 | 0.01 |
| GB3838-2002 III类 | 6-9 | 6 | 4 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.1 | 0.05 | 0.005 | |

由表 3-2 可知，湘江湘阴段洋沙湖断面至乌龙嘴断面地表水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准，满足水环境功能要求。

3、地下水环境现状

为了解本项目所在区域的地下水环境质量现状，本报告委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2018 年 1 月对区域地下水进行了环境质量现状监测。

(1) 监测布点及监测因子

根据地下水环境特征以及与项目的关系，本次地下水环境质量现状评价共布设 4 个

地下水监测点位。具体详见表 3-3。

表 3-3 地下水环境现状监测点一览表

| 监测点位 | 名称 | 相对方位及距离 | 监测因子 |
|------|-----------|---------|-----------------|
| D1 | 拟修复农田①大冲村 | 西北 150m | pH、氨氮、铅、砷、镉、铜、锌 |
| D2 | 拟修复农田①两头塘 | 南 200m | |
| D3 | 拟修复农田②两头塘 | 北 300m | |
| D4 | 拟修复农田②蔡家垅 | 东北 250m | |

(2) 监测时间及监测频次

2018 年 01 月 30 日—02 月 1 日，连续监测 3 天，每天取样 1 次。

(3) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) 中 III 类标准。

(4) 结果统计及评价

本次地下水水质监测结果见表 3-4。

表 3-4 地下水环境质量现状监测值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

| 监测点位 | | pH | 氨氮 | 铅 | 砷 | 镉 | 锌 | 铜 |
|------|--------|-----------|-------------|------|------|------|------|-----|
| D1 | 范围 | 6.89~6.92 | 0.098-0.103 | ND | ND | ND | 0.02 | ND |
| | 最大超标率% | 16 | 51.5 | / | / | / | / | / |
| | 超标率% | 0 | 0 | / | / | / | / | / |
| D2 | 范围 | 6.75-6.81 | 0.052-0.058 | ND | ND | ND | 0.02 | ND |
| | 最大超标率% | 38 | 29 | / | / | / | / | / |
| | 超标率% | 0 | 0 | / | / | / | / | / |
| D3 | 范围 | 6.79-6.82 | 0.109-0.119 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 最大超标率% | 42 | 59.5 | / | / | / | / | / |
| | 超标率% | 0 | 0 | / | / | / | / | / |
| D4 | 范围 | 6.81-6.88 | 0.152~0.159 | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 最大超标率% | 38 | 79.5 | / | / | / | / | / |
| | 超标率% | 0 | 0 | / | / | / | / | / |
| 评价标准 | | 6.5~8.5 | 0.2 | 0.05 | 0.05 | 0.01 | 1.0 | 1.0 |

根据上述监测结果可知，本项目监测点各监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准，且铅、砷、镉、锌、铜等重金属均满足标准要求。

4、声环境质量现状

为了解项目所在区域内的声环境质量现状，本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2018 年 1 月 30~31 日在本项目场址周围进行了一期噪声现场监测，共设 8 个点进行了监测，监测结果见下表 3-5:

表 3-5 声环境质量监测统计情况 单位: dB (A)

| 编号 | 测点位置 | 采样时间 | 检测结果 | | 标准限值 | |
|----|----------------------|-----------|------|------|------|----|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 拟修复农田①东面 边界外 1m 处 | 01 月 30 日 | 53.7 | 40.8 | 60 | 50 |
| | | 01 月 31 日 | 52.8 | 41.3 | | |
| N2 | 拟修复农田①南面 边界外 1m 处 | 01 月 30 日 | 54.4 | 41.7 | 70 | 55 |
| | | 01 月 31 日 | 53.1 | 41.4 | | |
| N3 | 拟修复农田①西面 边界外 1m 处 | 01 月 30 日 | 52.1 | 43.5 | 60 | 50 |
| | | 01 月 31 日 | 51.9 | 43.7 | | |
| N4 | 拟修复农田①北面 边界外 1m 处 | 01 月 30 日 | 50.9 | 42.4 | 60 | 50 |
| | | 01 月 31 日 | 50.4 | 42.8 | | |
| N5 | 拟修复农田②东面 边界外 1m 处 | 01 月 30 日 | 51.7 | 42.2 | 60 | 50 |
| | | 01 月 31 日 | 50.9 | 41.9 | | |
| N6 | 拟修复农田②南面 边界外 1m 处 | 01 月 30 日 | 52.4 | 43.6 | 70 | 55 |
| | | 01 月 31 日 | 51.4 | 42.8 | | |
| N7 | 拟修复农田②西面 边界外 1m 处 | 01 月 30 日 | 50.3 | 41.5 | 60 | 50 |
| | | 01 月 31 日 | 51.8 | 42.7 | | |
| N8 | 拟修复农田②北面 边界外 1m 处 | 01 月 30 日 | 51.8 | 40.3 | 60 | 50 |
| | | 01 月 31 日 | 53.4 | 41.5 | | |

从监测数据来看,本次评价厂界东面、南面、西面监测点昼、夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,北面分别邻近远大路交通干线,昼、夜监测值均满足4a类标准。

5、土壤环境质量现状

本项目土壤环境现状数据来源于《湘阴县大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目调查报告》(2017年11月)。根据《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)、《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)相关要求可知,本项目土壤质量现状数据符合引用要求,相关取样点布置合理,数据具有有效性。

(1) 监测布点

监测布点见表 3-6, 具体见附图。

表 3-6 监测布点一览表

| 序号 | 监测位置 | 监测布点 | 监测因子 |
|----|-----------------------|--|-----------|
| 1 | 农田①和②区域表层土壤 (0~20cm) | B1、B2、B3、B4、B5、B6、B7、B8、B9、B10、B11、B12、B13、B14、B15、B16 共计 16 个 | 镉、铅、铜、砷、锌 |
| 2 | 项目拟修复区域中层土壤 (20~40cm) | B1、B3、B13、B14、B15、B16 共计 6 个 | |
| 3 | 深层土壤 (40~100cm) | S1、S2、S3、S4; 40~60cm 采样 4 个, 80~100cm 采样 4 个 | |

| | | | |
|---|-----|--|---|
| 4 | 农田② | Z1、Z2; 0~20cm, 20~40cm, 40~60cm 各采样一次 | 汞 |
|---|-----|--|---|

(2) 检测结果与评价

表 3-7 表层土壤监测结果一览表 (0~20cm)

| 采样 点位 | 检测结果 (mg/kg, pH 为无量纲) | | | | | |
|--|-----------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| | pH | 铜 | 锌 | 铅 | 镉 | 砷 |
| 农田① | | | | | | |
| B1 | 7.06 | 110.00 | 238.00 | 382.00 | 7.97 | 44.10 |
| B2 | 5.80 | 187.00 | 484.00 | 974.00 | 14.30 | 143.00 |
| B3 | 7.37 | 44.70 | 143.00 | 116.00 | 4.21 | 20.10 |
| B4 | 7.38 | 35.60 | 177.00 | 98.60 | 0.56 | 17.10 |
| B5 | 6.97 | 36.80 | 152.00 | 124.00 | 0.64 | 19.00 |
| B6 | 7.04 | 31.60 | 96.10 | 84.10 | 0.56 | 17.20 |
| B7 | 6.98 | 50.00 | 80.30 | 37.40 | 1.95 | 9.30 |
| B8 | 7.02 | 32.60 | 105.00 | 76.50 | 0.49 | 17.50 |
| B9 | 7.23 | 47.50 | 347.00 | 137.00 | 0.58 | 21.30 |
| B10 | 7.20 | 43.40 | 281.00 | 114.00 | 0.28 | 18.30 |
| B11 | 5.60 | 34.80 | 92.10 | 87.40 | 1.05 | 18.80 |
| B12 | 7.14 | 32.10 | 70.30 | 62.40 | 0.43 | 15.20 |
| 农田② | | | | | | |
| B13 | 6.40 | 37.70 | 188.00 | 158.00 | 1.82 | 18.10 |
| B14 | 7.45 | 30.90 | 80.10 | 55.90 | 8.21 | 17.60 |
| B15 | 7.32 | 26.00 | 60.80 | 36.30 | 0.65 | 14.50 |
| B16 | 7.12 | 29.20 | 65.9 | 57.20 | 1.37 | 14.20 |
| 《土壤环境质量标准》 (GB 15618-1995) 二级标准 | ≤6.5 | 50 | 200 | 250 | 0.30 | 30 |
| | 6.5~7.5 | 100 | 250 | 300 | 0.30 | 25 |
| 《重金属污染场地土壤 修复标准》 (DB43/T1125-2016) 工业用地标准 | 6~9 | 500 | 700 | 600 | 20 | 70 |

表 3-8 表层土壤污染情况 (0~20cm) 单位: mg/kg

| 污染物 | 样本数 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 点位超标率 |
|-----|-----|--------|-------|--------|-------|
| 农田① | | | | | |
| 镉 | 12 | 14.3 | 0.28 | 2.75 | 91.7% |
| 砷 | 12 | 143.00 | 9.30 | 30.08 | 16.7% |
| 铅 | 12 | 974.00 | 37.4 | 191.12 | 16.7% |
| 锌 | 12 | 484.00 | 70.30 | 188.82 | 33.3% |
| 铜 | 12 | 187.00 | 31.60 | 57.18 | 16.7% |
| 农田② | | | | | |
| 镉 | 4 | 8.21 | 0.65 | 3.01 | 100% |

| | | | | | |
|---|---|--------|-------|-------|----|
| 砷 | 4 | 18.10 | 14.20 | 16.10 | 0% |
| 铅 | 4 | 158.00 | 36.30 | 76.85 | 0% |
| 锌 | 4 | 188.00 | 60.80 | 98.70 | 0% |
| 铜 | 4 | 37.70 | 26.00 | 30.95 | 0% |

调查区农田①表层土壤中重金属镉、砷、铅、锌、铜的含量均超过土壤环境质量标准限值；其中，以镉污染最为普遍，样本点位总超标率达 91.7%，最高检出浓度为 14.30mg/kg，超过评价标准值 46.67 倍；表层土样中砷最高检出浓度为 143mg/kg，超标倍数为 3.77 倍，点位超标率为 16.7%；铅最高检出浓度为 974mg/kg，超标倍数为 2.90 倍，点位超标率为 16.7%；锌最高检出浓度为 484mg/kg，超过评价标准值 1.42 倍，点位超标率为 33.3%；铜最高检出浓度为 187mg/kg，超标倍数为 2.74 倍，点位超标率为 16.7%。调查区农田①土壤中仅 B2 点位重金属铅超过《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T1165-2016）工业用地标准，超标 0.62 倍。

调查区农田②表层土壤中仅重金属镉的含量超过土壤环境质量标准限值；样本点位超标率为 100%，最高检出浓度为 8.21mg/kg，超标倍数为 26.37 倍。

表 3-9 表层土壤有效态检测结果（0~20cm）

| 采样点位 | 检测结果（mg/kg） | | | | |
|------|-------------|-------|------|-------|------|
| | 有效态铅 | 有效态砷 | 有效态锌 | 有效态镉 | 有效态铜 |
| 农田① | | | | | |
| B1 | 106 | 0.030 | 72.8 | 0.805 | 7.96 |
| B3 | 104 | 0.027 | 58.2 | 0.841 | 9.09 |
| 农田② | | | | | |
| B13 | 28.8 | 0.036 | 3.74 | 0.255 | 3.91 |
| B14 | 23.5 | 0.054 | 4.59 | 0.288 | 3.31 |
| B15 | 35.3 | 0.081 | 5.98 | 0.601 | 4.90 |
| B16 | 17.0 | 0.075 | 3.42 | 0.217 | 2.80 |

项目拟修复区域农田重度污染表层土壤中有效态镉的含量在 0.217~0.841mg/kg 之间；镉有效态平均值为 0.5mg/kg，甚至超过《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）二级标准的 67%；高有效态表明重度污染表层农田土壤对农作物安全存在威胁。

表 3-10 项目拟修复区域中层土壤（20~40cm）检测结果一览表

| 采样点位 | 检测结果（mg/kg, pH 为无量纲） | | | | | |
|------|----------------------|------|------|------|-------------|----|
| | pH | 铅 | 砷 | 锌 | 镉 | 铜 |
| B1 | 7.06 | 53.8 | 15.7 | 76.6 | 0.61 | 28 |
| B3 | 7.37 | 51.2 | 11.6 | 78.0 | 0.54 | 27 |
| B13 | 6.98 | 48.5 | 12.6 | 73.3 | 0.68 | 24 |
| B14 | 6.40 | 143 | 16.8 | 190 | 6.09 | 47 |
| B15 | 7.32 | 74.4 | 19.0 | 119 | 1.64 | 27 |

| | | | | | | |
|--|---------|------|------|------|------|----|
| B16 | 7.12 | 40.7 | 17.3 | 88.3 | 0.26 | 25 |
| 《土壤环境质量标准》 (GB 15618-1995) 二级标准 | ≤6.5 | 50 | 200 | 250 | 0.30 | 30 |
| | 6.5~7.5 | 100 | 250 | 300 | 0.30 | 25 |
| 《重金属污染场地土壤 修复标准》 (DB43/T1125-2016) 工业用地标准 | 6~9 | 500 | 700 | 600 | 20 | 70 |

由表 3-10 可知，本次拟修复区域农田中层土壤中仅镉含量超过《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 中二级标准限值，其他指标均未超过标准限值。

表 3-11 拟修复区域农田中层土壤有效态检测结果 (20~40cm)

| 采样点位 | 检测结果 (mg/kg) | | | | |
|------|--------------|-------|------|-------|------|
| | 有效态铅 | 有效态砷 | 有效态锌 | 有效态镉 | 有效态铜 |
| B1 | 17.0 | 0.007 | 1.86 | 0.208 | 3.22 |
| B3 | 23.7 | 0.033 | 3.77 | 0.257 | 3.57 |
| B13 | 20.9 | 0.033 | 2.70 | 0.174 | 3.03 |
| B14 | 84.5 | 0.089 | 27.1 | 1.31 | 7.98 |
| B15 | 27.5 | 0.046 | 8.10 | 0.445 | 3.62 |
| B16 | 13.2 | 0.031 | 4.80 | 0.144 | 2.72 |

由表 3-11 可知，拟修复区域农田中层土壤中 B14 和 B15 点位有效态镉高于《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 二级标准限值，其他点位有效态含量均较低。

表 3-12 深层土壤检测结果

| 采样点位 | 采样深度 (cm) | 检测结果 (mg/kg, pH 为无量纲) | | | | | |
|---|--------------|-----------------------|------|-------|------|-------|-------|
| | | pH | 铜 | 锌 | 铅 | 镉 | 砷 |
| S1 | 40~60 | 7.28 | 27.5 | 68.1 | 35.5 | 0.038 | 16.6 |
| | 80~100 | 7.26 | 28.7 | 79.5 | 45.4 | 0.056 | 18.10 |
| S2 | 40~60 | 6.99 | 32.5 | 131.0 | 79.8 | 0.280 | 15.30 |
| | 80~100 | 7.00 | 34.4 | 143.0 | 65.1 | 0.246 | 18.30 |
| S3 | 40~60 | 6.84 | 32.0 | 119.0 | 58.6 | 0.070 | 22.60 |
| | 80~100 | 6.87 | 29.1 | 64.4 | 53.9 | 0.260 | 17.40 |
| S4 | 40~60 | 6.90 | 26.2 | 58.9 | 43.5 | 0.140 | 17.00 |
| | 80~100 | 7.13 | 26.2 | 77.6 | 39.6 | 0.173 | 12.8 |
| 《土壤环境质量标准》 (GB 15618-1995) 二级标准 | | 6.5~7.5 | 100 | 250 | 300 | 0.30 | 25 |
| 《重金属污染场地土壤修复标准》 (DB43/T1125-2016) 工业用地标准 | | 6~9 | 500 | 700 | 600 | 20 | 70 |

由表 3-12 可知，污染农田①和②中农田深层土样中无点位重金属超标现象。

表 3-13 农田土壤金属汞检测结果

| 采样点位 | 采样深度 (cm) | 检测结果 (mg/kg) |
|---|--------------|--------------|
| | | 汞 |
| Z1 | 0~20 | 0.178 |
| | 20~40 | 0.256 |
| | 40~60 | 0.216 |
| Z2 | 0~20 | 0.133 |
| | 20~40 | 0.120 |
| | 40~60 | 0.088 |
| 《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 二级标准 | | 0.50 |
| 《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T1125-2016) 工业用地标准 | | 20 |

由表 3-13 可知，农田土壤中汞的检测结果低于《土壤环境质量标准》(GB 14518-1995) 中二级标准，大冲村农田土壤未受到汞污染。

6、生态环境

根据实地调查统计，评价区域的野生动物种类较少，只有常见的蛇、蛙、鼠及常见鸟类，没有特别珍稀保护动物，评价区没有国家保护的珍贵动物物种分布。

评价区植被类群主要有：一是农家庭前院后栽种的乔木，为人工栽培林，其中夹杂少量灌木。二是厂址处的禾本草丛，整个评价区无裸露的土壤。三是人工栽培的各类农作物类型，种植水稻和各类蔬菜瓜果。常见品种有白菜、萝卜、葱、蒜、芹菜、黄瓜、蚕豆、南瓜等。因此，植被调查的结果显示，评价区也没有珍稀濒危的国家保护物种，更没有风景名胜等保护区。

水土流失现状：评价区域内为农田，水土保持能力较强，水土流失基本上为农业耕地所致，因此，总体看来，评价区域水土流失程度较轻微。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目具体环境保护目标见表 3-14。

表 3-14 主要环境保护目标

| 类别 | 保护目标 | 目标功能 | 方位与距离 | 规模 | 保护级别 |
|-------|-------------------------|------|------------------|-----------------|--|
| 大气环境 | 梨树组 | 居住区 | 修复农田① 西北，450m | 60 户，约 160 人 | GB3095-2012 中的二 级标准 |
| | 两头塘组 | 居住区 | 修复农田② 东北，250m | 50 户，约 130 人 | |
| | 蔡家垅 | 居住区 | 修复农田② 西北，400m | 60 户，约 160 人 | |
| 地表水环境 | 湘江洋沙湖下游 200m 至磊石（东支） | 渔业 | 西面，3.4km | / | GB3838-2002 III 类 |
| 声环境 | 梨树组 | 居住区 | 修复农田① 西北，450m | 60 户，约 160 人 | GB3096-2008 2 类（临路远大路一 侧执行 4a 类） |
| | 两头塘组 | 居住区 | 修复农田② 东北，250m | 50 户，约 130 人 | |
| | 蔡家垅 | 居住区 | 修复农田② 西北，400m | 60 户，约 160 人 | |
| 生态环境 | 项目区周边菜地、居民区 | | | | |

四、评价适用标准

| | | | |
|---|--|-------------|------|
| 环境 质量 标准 | 1、环境空气质量标准 | | |
| | 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。 | | |
| | 表 4-1 环境空气质量标准 单位: mg/m ³ | | |
| | 污染物名称 | 标准限值 | |
| | | 1 小时平均 | 日平均 |
| | SO ₂ | 0.5 | 0.15 |
| | NO ₂ | 0.2 | 0.08 |
| | PM ₁₀ | / | 0.15 |
| | 2、地表水质量标准 | | |
| | 项目纳污水体为湘江洋沙湖下游 200m 至磊石(东支)段。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB 43/023-2005),该河段为渔业用水区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体标准,具体标准值见表 4-2。 | | |
| 表 4-2 地表水质量评价标准 单位: mg/L, pH 为无量纲 | | | |
| 标准 | 监测因子 | III类标准值 | |
| 《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准 | pH | 6~9 | |
| | COD | ≤20 | |
| | BOD ₅ | ≤4 | |
| | NH ₃ -N | ≤1.0 | |
| | 总磷 | ≤0.05 (湖、库) | |
| | SS | -- | |
| | 石油类 | 0.05 | |
| | 铜 | ≤1.0 | |
| | 铅 | ≤0.05 | |
| | 镉 | ≤0.01 | |
| | 砷 | ≤0.05 | |
| 锌 | ≤1.0 | | |
| 3、地下水质量标准 | | | |
| 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-93),参照地表水环境功能,区域地下水为《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类区域,执行III类标准 | | | |
| 表 1.5-3 地下水质量评价标准 单位: mg/L, pH 为无量纲 | | | |
| 标准 | 监测因子 | III类标准值 | |
| 《地下水环境 质量标准》 (GB/T 14848-93) 中III类标准 | pH | 6.5~8.5 | |
| | 氨氮 | ≤0.2 | |
| | 铜 | ≤1.0 | |
| | 铅 | ≤0.05 | |

| | | |
|--|---|-------|
| | 镉 | ≤0.01 |
| | 砷 | ≤0.05 |
| | 锌 | ≤1.0 |

4、声环境质量标准

项目所在地执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 临远大路一侧执行 4a 类。执行标准值见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准限值

| 类别 | 等效声级 Leq | 昼间 | 夜间 |
|------|----------|----|----|
| 2 类 | dB (A) | 60 | 50 |
| 4a 类 | dB (A) | 70 | 55 |

5、土壤环境质量标准

区域执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 中二级标准。

表 4-4 土壤修复后目标值 单位: mg/Kg

| 污染物 | 土壤标准值 | | | 备注 |
|-----|--------|------------|--------|------------------------------------|
| | pH<6.5 | 6.5≤pH≤7.5 | pH>7.5 | |
| 铅 | 250 | 300 | 350 | 《土壤环境质量标准》 (GB 15618-1995) 二级标准 |
| 铜 | 50 | 100 | 100 | |
| 砷 | 40 | 30 | 25 | |
| 镉 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | |
| 锌 | 200 | 250 | 300 | |

表 4-5 外迁转移土壤目标值 单位: mg/kg

| 污染物 | 土壤标准值 | 备注 |
|-----|-------|---|
| 铅 | 600 | 《重金属污染场地修复标准》 (DB43/T1125-2016) 中工业用地标准 |
| 铜 | 500 | |
| 砷 | 70 | |
| 镉 | 20 | |
| 锌 | 700 | |

1、废气

本项目在土壤修复过程中产生的施工扬尘及施工机械设备产生的 SO₂ 和 NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 中无组织排放限值，具体标准值见表 4-6。

表 4-6 大气污染物排放标准

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 | |
|------|-------------|-------------------------|
| | 监控点 | 浓度 (mg/m ³) |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| 二氧化硫 | 周界外浓度最高点 | 0.4 |
| 氮氧化物 | 周界外浓度最高点 | 0.12 |

2、废水

施工期无外排废水。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准，标准限值见表 4-8。

表 4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

4、固体废弃物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB 16889-2008)；建筑垃圾执行《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单中的标准。

污
染
物
排
放
标
准

总
量
控
制
指
标

项目废气二氧化硫和氮氧化物主要由施工期间施工设备产生，施工结束后其二氧化硫和氮氧化物不再产生，且本项目属于环保治理工程，因此本次评价不设大气污染物总量控制指标。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述：

一、施工期

1、土壤修复方案

本项目重金属重度污染农田按照田块划分，进行精细分区针对治理，拟采用“去表土法”、“客土法”以及“换土法”进行修复。具体为：

(1) “去表土法”治理对象一路线 1：

①大冲村两头塘组和梨树组表层土壤为重度污染区域中 20~40cm 农田土壤为轻度污染农田；

②治理面积：6 亩；

③修复土壤厚度：20cm。

(2) “客土法”治理对象一路线 2：

①大冲村两头塘组和梨树组表层土壤为重度污染区域中 20~40cm 农田土壤为中度污染农田；

②治理面积：8 亩；

③修复土壤厚度：20cm。

(3) “换土法”治理对象一路线 3：

①大冲村两头塘组和梨树组表层土壤为重度污染区域中 20~40cm 农田土壤为重度污染农田；

②治理面积：10 亩；

③修复土壤厚度：40cm。

2、土壤修复工艺

(1) 污染农田治理路线 1 工艺设计

针对 6 亩表层（0~20cm）为重度重金属污染，中层（20~40cm）为无污染或轻度重金属污染农田，拟采用“去表土法”进行修复，具体为剥离表层 20cm 污染土壤，再对成为耕层土的下层土进行培肥改良并进行深翻耕。

①将石灰均匀的撒在农田表土上，对表土（表层 20cm）进行机械翻耕后，检测土壤中重金属含量，保障重金属含量满足《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1165-2016）中工业用地目标值；

②将表层 20cm 污染农田土壤采用人工加拖式铲运机的方式进行剥离，并用可卸式装土机将污染农田转运至农田北侧原湘阴县铅冶炼厂做建设封场覆土；

③施用有机肥、化肥以及土壤改良剂，加速土壤团粒结构的形成和增强微生物活性，改善土壤通透性能和土壤结构；

④对农田土壤进行沟垄施工，开挖排水沟；

⑤低累积水稻种植及收割。

(2) 污染农田治理路线 2 工艺设计

针对 8 亩表层（0~20cm）为重度重金属污染，中层（20~40cm）为中度重金属污染农田，拟采用“客土法”进行修复治理，具体为剥离表层 20cm 污染土壤，再取干净的高有机质粘土土壤，覆盖在表层后进行深翻耕。

①将石灰均匀的撒在农田表土上，对表土（表层 20cm）进行机械翻耕后，检测土壤中重金属含量，保障其满足《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1165-2016）中工业用地目标值；

②将表层 20cm 污染农田土壤采用人工加拖式铲运机的方式进行剥离，并用可卸式装土机将污染农田转运至农田南侧原湘阴县铅冶炼厂做封场覆土；

③从取土场购买高有机质粘土土壤，用可卸式装土机运至农田，并进行均匀摊铺；

④对农田进行深翻耕，稀释土壤中重金属浓度；

⑤施用有机肥、化肥以及土壤改良剂，加速土壤团粒结构的形成和增强微生物活性，改善土壤通透性能和土壤结构。

⑥对农田土壤进行沟垄施工，开挖排水沟；

⑦低累积水稻种植及收割。

(3) 污染农田治理路线 3 工艺设计

针对 10 亩表层（0~20cm）为重度重金属污染，中层（20~40cm）为重度重金属污染农田，拟采用“换土法”进行修复治理，具体为剥离表层 40cm 污染土壤，再取干净的高有机质粘土土壤，覆盖在表层。

①将石灰均匀的撒在农田表土上，对表土进行机械翻耕后，检测土壤中重金属含量，保障其满足《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1165-2016）中工业用地目标值；

②将表层 40cm 污染农田土壤采用人工加拖式铲运机的方式进行剥离，并用可卸式装土机将污染农田转运至农田北侧原湘阴县铅冶炼厂做封场覆土；

③从取土场购买高有机质粘土土壤，用可卸式装土机运至农田，并进行均匀摊铺。

④施用有机肥、化肥以及土壤改良剂，加速土壤团粒结构的形成和增强微生物活性，改善土壤通透性能和土壤结构。

⑤对农田土壤进行沟垄施工，开挖排水沟；

⑥低累积水稻种植及收割。

(4) 土壤转运可行性

①土壤受纳场所为原湘阴县铅冶炼厂旧址，位于大冲村农田试点项目地南侧 280m，地理坐标为 N28°42'16.44"，E112°53'41.04"，运距短不经过县域中心且有水泥路直通。受纳场所区域以粘黄土为主，周边 1000m 范围内无河流。原湘阴县铅冶炼厂旧址已申请土壤治理项目，且该项目已于 2017 年 2 月通过评审，原湘阴县铅冶炼厂土壤治理工程实施过程中有较大用土需求。

②根据《原湘阴县铅冶炼厂土壤治理项目实施方案》，原湘阴县铅冶炼厂治理过程中需约 11200m³ 满足《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T 1125-2016) 标准的土壤对场地进行覆土封场，大冲村农田试点项目共计约有 7764m³ 土壤需要修复，其中有约 5600m³ 土壤需进行转移，满足条件。因此，农田土壤可以作为湘阴县铅冶炼厂土壤项目封场所需覆土使用。



图 5-1 受纳场所运输路线图

3、修复效果评估及验收

根据国家环保部 2014 年 12 月 1 日印发的《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》中有关污染场地修复工程验收的相关规定，对本项目场地污染土壤修复工程的验收主要有文件审核和现场复核，现场采样与实验室分析、验收评价和建议、修复验收报告编制等四项内容。

①文件审核和现场复核

核实文件资料的准确性，审核污染清运和修复方案的实施情况，包括修复范围、修复方式、修复过程与运输过程的污染防治、组织与实施保障等内容的现场复核。核实污染土壤的数量和最终去向。

②现场采样与实验室分析

按照国家相关规定，指定修复工程现场采样计划，并按计划进行场地的布点采样和实验室的样品分析，确定污染修复范围的效果。场地修复验收现场采样点的位置和采样深度，要覆盖所有修复范围并考虑深度和修复边界。审核污染土壤处理过程中各阶段监测数据确定污染场地修复和污染防治措施的运行效果，以及涉及的二次污染处理情况。

③验收评价和建议

根据文件审核、现场复核、人员访谈、采样和实验室分析的结果，客观、明确的从技术角度论证修复效果和修复实施情况是否复核场地污染修复验收条件。数据对照修复目标值进行评价，给出是否达到修复目标的明确结论；若未达到修复要求，提出改进建议，以确保达到修复要求。验收评价包括监测数据评价和修复措施落实评价。在场地修复验收中，监测分析数据应用过与根据处理后土壤用途要求确定的修复目标比较，评估其修复效果。修复落实评价是根据监测资料和监理记录等，对修复措施的落实情况进行验收。

④修复验收报告编制

汇总修复方案、调查结果、实验数据和分析结果、验收评价及建议，以报告形式为污染场地修复验收提供技术依据。

二、运营期

由于本项目为环保治理工程，在施工结束后本项目也结束，不存在运营期，故本项目不对运营期工艺进行分析。

污染源分析

一、施工期

1、废水污染

本项目产生的废水主要有生活污水、施工机械设备清洗废水。水平衡见图 5-2。

(1) 生活污水

本项目员工生活污水排水量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ ($310.25\text{m}^3/\text{a}$)。从类似项目现状监测可知，生活污水各污染物产生浓度预计为 COD_{Cr} : 300mg/L 、 SS : 200mg/L 、 BOD_5 : 150mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 30mg/L 、 TN : 60mg/L 、 TP : 2mg/L 。

本项目生活污水经建设的化粪池处理后用于周边农田灌溉。

(2) 机械设备清洗废水

在农具设备使用过程中，因调试、清洗设备，会产生一定量的含油废水，主要污染物为悬浮物和石油类，预计清洗用水约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水按 85% 计，机械设备清洗废水产生量约为 $0.42\text{m}^3/\text{d}$ ($155.3\text{m}^3/\text{a}$)。设备清洗废水通过排水沟进入沉淀池处理后重复利用，不外排。

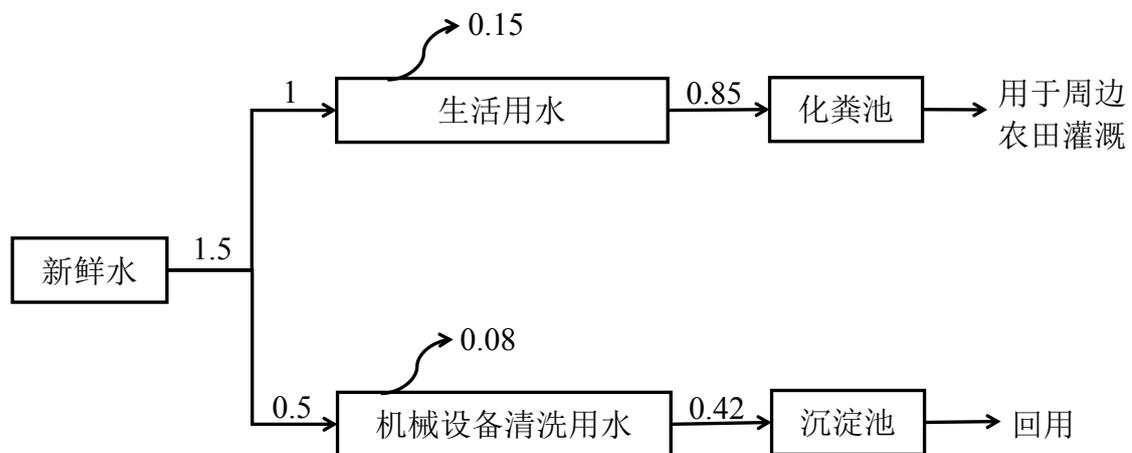


图 5-2 项目施工期水平衡 单位: m^3/d

2、废气污染

本项目产生的废气污染主要为场地扬尘、道路运输扬尘及施工机械设备尾气。

(1) 场地扬尘

本项目整个施工过程中场地开挖、装卸、运输、临时堆放等作业都会产生扬尘，如遇大风干燥天气，施工扬尘将更加严重。扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 \times (V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中： Q——起尘量， kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速， m/s；

V_0 ——起尘风速， m/s；

W——尘粒的含水率， %。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5-1。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

| | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径 (μ m) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度 (m/s) | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径 (μ m) | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度 (m/s) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 (μ m) | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度 (m/s) | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

(2) 道路运输扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中： Q——汽车行驶时的扬尘， kg/km·辆；

V——汽车速度， km/h；

W——汽车载重量， t；

P——道路表面粉尘量， kg/m²。

由表 5-2 中为一辆 10t 卡车，通过长度为 1 公里的路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

| | | | | | | |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| P (kg/m ²) | <u>0.1</u> | <u>0.2</u> | <u>0.3</u> | <u>0.4</u> | <u>0.5</u> | <u>0.6</u> |
| 车速 (km/h) | <u>5</u> | <u>5</u> | <u>5</u> | <u>5</u> | <u>5</u> | <u>5</u> |
| | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |

| | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15 | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20 | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

由表 5-2 可见，在同样的路面情况下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁是减少扬尘产生的有效手段。

根据本项目的实际情况，本环评要求对运输道路地面进行定时洒水，以减少道路粉尘。基于这种情况，本环评对道路路况以 $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，车速以 $20\text{km}/\text{h}$ 计，则项目运输道路汽车动力起尘量为 $0.853\text{kg}/\text{h}\cdot\text{m}^2$ 。

(3) 施工机械设备尾气

根据建设单位提供的资料可知，施工期间使用的施工机械主要有耕耘机、铲运机、打药机、开沟施肥机、运输车辆等，施工机械和运输车辆排放的尾气中的污染物主要有氮氧化物、一氧化碳。根据类似工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，大气环境中 CO 、 NO_2 一小时平均浓度分别为 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

3、噪声污染

项目施工噪声主要来源于施工机械和运输设备，噪声级约为 $75\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。

表 5-3 施工设备噪声源强

| 序号 | 噪声源 | 噪声强度 $\text{dB}(\text{A})$ |
|----|-------|----------------------------|
| 1 | 微型耕耘机 | 80~85 |
| 2 | 拖式铲运机 | 75~80 |
| 3 | 机动喷雾器 | 90~95 |
| 4 | 机动打药机 | 80~85 |
| 5 | 旋耕机 | 85~90 |
| 6 | 开沟施肥机 | 70~80 |

4、固体废物污染

项目施工期主要为生活垃圾、废包装材料以及沉淀池中的污泥。

(1) 生活垃圾

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排系数手册》可知，本项目施工人员生活垃圾产生量按 $0.54\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，本项目施工人员预计为 20 人，生活垃圾产生量约 $10.26\text{kg}/\text{d}$ ($3.74\text{t}/\text{a}$)，经统一收集后交由环卫部门清运处理。

(2) 废包装材料

对于报废包装袋、桶等废包装材料，属于一般工业固体废物，收集后由厂家回收处理。根据类似项目，并结合建设单位提供的资料，废包装材料产生量约为 5.2t/a。

(3) 沉淀池污泥

本项目沉淀池污泥主要为雨水、设备冲洗等来自项目区域内的泥土，污泥产生量按 1m³ 废水产生 0.0015t 污泥计，则污泥产生量为 0.70t/a。

综上所述，本项目固体废物预测产生量及处置方式汇总见下表。

表 5-4 本项目固废污染源情况表

| 固废名称 | 产生量 | 治理方式 | 排放量 |
|-------|-------|--------------|-----|
| 生活垃圾 | 3.74t | 交由环卫部门处理 | 0 |
| 废包装材料 | 5.2t | 收集后由厂家回收处理 | 0 |
| 沉淀池污泥 | 0.70t | 由有资质单位进行回收处置 | 0 |

运营期

由于本项目为环保治理工程，在施工结束后本项目也结束，不存在运营期，故本项目不对运营期污染情况进行分析。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容类型 | 排放源(编号) | 污染物名称 | 处理产生浓度及产生量(单位) | 排放浓度及排放量(单位) |
|---|---|--------------------|-------------------|---------------------|
| 大气污染物 | 项目场地 | 场地扬尘 | 少量 | 少量 |
| | 施工机械设备尾气 | CO、NO ₂ | 少量 | 少量 |
| 水污染物 | 施工人员生活污水 (310.25m ³ /a) | CODcr | 300mg/l, 0.094t/a | 0 (均得到合理使用, 不外排) |
| | | SS | 200mg/l, 0.062t/a | |
| | | BOD ₅ | 150mg/l, 0.047t/a | |
| | | NH ₃ -N | 30mg/l, 0.009t/a | |
| | | TN | 60mg/l, 0.019t/a | |
| | | TP | 2mg/l, 0.0006t/a | |
| | 施工机械设备冲洗用水 | SS、石油类 | 155.3t/a | |
| 固体废物 | 施工人员 | 生活垃圾 | 3.74t/a | 0 |
| | 废包装材料 | 建筑垃圾 | 5.2t/a | 0 |
| | 沉淀池 | 污泥 | 0.70t/a | 0 |
| 噪声 | 本项目施工后噪声源主要施工机械和运输设备各种设备, 噪声声级在 75~95dB (A) 之间。 | | | |
| <p>主要生态影响:</p> <p>(1) 本项目建设施工对地表开挖、场地平整等行为将破坏现有植被, 并将产生新的水土流失。</p> <p>(2) 施工过程对自然植被、区域生态完整性和稳定状况产生的影响。</p> <p>(3) 项目建成后进行低累积水稻的种植, 逐渐恢复其农田作用。</p> | | | | |

七、环境影响分析

一、施工期的环境影响分析

由于本项目为环保治理工程，在施工结束后本项目也结束，不存在运营期，故本项目不对运营期环境影响进行评价，仅对施工期环境影响进行分析。

1、大气环境影响及污染防治措施分析

(1) 场地扬尘环境影响分析

施工场地内扬尘量的大小与诸多因素有关，施工场扬尘对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放以及风力等因素，其中风力因素的影响最大，据有关资料统计：建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。建筑施工扬尘经采取“封闭施工、洒水降尘”等措施后可有效抑尘，其影响范围为其下风向 20m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为上风向对照点 TSP 浓度的 1.5 倍。

项目牵涉范围大，且地形开阔，大气扩散条件好，空气湿润，降雨量大，在一定程度上可减轻扬尘的影响，在采取合理的扬尘控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围，随着施工期的结束，其影响即可消失。

(2) 道路运输扬尘环境影响分析

道路扬尘主要是由施工车辆在运输土壤、施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

根据项目施工场地现场实地调查，本项目运输道路两侧为大冲村居民，其紧邻道路两侧，受影响程度最为明显。

减少道路扬尘污染的最有效方法是定期对道路进行洒水作业，经采取洒水降尘措施后，道路运输产生的扬尘对道路两侧的居民影响可得到有效控制。

由洒水抑尘的试验效果可知：如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，能有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。环评要求施工单位要配备一定数量的洒水车，在施工场地安排员工定期对未铺筑的临时道路进行洒水处理，以减少扬尘量。

(3) 施工机械设备尾气环境影响分析

根据建设单位提供的资料可知，施工期间使用的施工机械主要有耕耘机、铲运机、打药机、开沟施肥机、运输车辆等，施工机械和运输车辆排放的尾气中的污染物主要有氮氧

化物、一氧化碳。根据类似工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，大气环境中 CO、NO₂ 一小时平均浓度分别为 0.20mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

本项目需转运的土壤和施工材料，有现有道路直通土壤受纳场所，不需要新修道路，运输道路路面状况良好，同时运输车辆采取遮盖等措施，可减少周边环境的影响，随着施工期的结束，影响即可消失。

（4）废气污染防治措施

工程施工期间，对大气环境产生的影响主要来源于施工扬尘及运输和施工机械设备运行产生的废气等，因为修复过程中对场地洒水抑尘与施工场地喷药及施肥为两个阶段，故不会影响修复过程中的喷药及施肥过程，因此本环评建议：

①分段施工、合理安排施工工期，尽量减少同一时间内的挖土量。

②干燥天气定期在泥土地面和路面洒水，防止施工车辆行驶产生的扬尘和渣土装卸产生的扬尘。利用道路清扫车对道路和施工区域进行清扫，减少粉尘和二次扬尘的产生。

③在施工工地内，应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运送粉状建筑材料采用渣土运输车或加盖篷布运输车；运输车辆应当装载适度，在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

④运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水，以减少运输过程中的扬尘；以避免因为道路颠簸和大风天气起尘而对沿途居民点的大气环境造成影响。

⑤对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，物料应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

⑥建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。

⑦加强施工管理，文明施工；加强建筑材料与渣土管理，防止建筑材料和泥土洒逸而污染环境。

2、水环境影响及污染防治措施分析

（1）生活污水

根据污染源分析计算可知，本项目生活污水排放量为 0.85m³/d（310.25m³/a）。从类似项目现状监测可知，生活污水各污染物产生浓度预计为 COD_{Cr}：300mg/L、SS：200mg/L、

BOD₅: 150mg/L、NH₃-N: 30mg/L、TN: 60mg/L、TP: 2mg/L。

本项目生活污水经建设的化粪池处理后用于周边农田灌溉，不外排，对周边水环境影响较小。

(2) 机械设备冲洗废水

在农具设备使用过程中，因调试、清洗设备，会产生一定量的含油废水，主要污染物为悬浮物和石油类，预计清洗用水约为 0.5m³/d，冲洗废水按 85%计，机械设备清洗废水产生量约为 0.42m³/d (155.3m³/a)。设备清洗废水通过排水沟进入沉淀池处理后重复利用，不外排。

综上所述，本项目废水均回收利用，不外排，对外界水环境影响较小。

3、声环境影响分析及治理措施

(1) 噪声源

本项目投产后噪声源主要为项目噪声主要为机械设备、运输设施等噪声，噪声值约在 75~95dB (A)。具体见噪声源强见表 7-1。项目施工区域内各噪声源经降噪措施处理后叠加结果为 81.93dB (A)。

本次评价采用点声源几何发散衰减公式、声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式和预测点的预测等效声级计算公式进行计算。本项目噪声源主要为项目施工区域和土壤修复区域机械设备的噪声，将各设备噪声源叠加后作为一个噪声源，其距各厂界分别为：东侧 10m、南侧 15m、西侧 10m、北侧 10m。考虑到当施工机械在修复场地边界施工时无可衰减噪声的距离，距离修复场地最近的居民点距离为 25m。本次环评考虑噪声源经衰减后在该点的噪声值。

表7-1 主要噪声源及其防治措施

| 序号 | 噪声源 | 噪声强度 dB (A) | 噪声防治措施 | 治理效果 |
|----|-------|-------------|---------------------------------|--------------------|
| 1 | 微型耕耘机 | 80~85 | 设备选型时采用低噪声设备，安装时采取基础减振措施及减震垫等措施 | 可降低噪声级 10~15dB (A) |
| 2 | 拖式铲运机 | 75~80 | | |
| 3 | 机动喷雾器 | 90~95 | | |
| 4 | 机动打药机 | 80~85 | | |
| 5 | 旋耕机 | 85~90 | | |
| 6 | 开沟施肥机 | 70~80 | | |

(2) 预测模式

①点声源几何发散衰减公式：

$$L_{Ai} = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：r、r₀——距离噪声源的距离，m；

L_{Ai}、L_A(r₀)——距离噪声源 r、r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

Δ_L——围墙、山体、房屋、树木等对噪声衰减值，dB(A)。

②建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqp} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

③预测点的预测等效声级计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

本项目各种噪声经过衰减后，则各厂界的预测结果见表 7-2。

表 7-2 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

| 预测点及名称 | 经过距离衰减后的贡献值 | 标准值 | 是否超标 |
|----------|-------------|-----|------|
| 厂界东 | 61.93 | 70 | 否 |
| 厂界南 | 58.41 | | 否 |
| 厂界西 | 61.93 | | 否 |
| 厂界北 | 61.93 | | 否 |
| 距离最近的居民点 | 53.97 | 60 | 否 |

根据上表可知，项目在落实好相关污染防治措施的前提下，项目厂界能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准要求。同时，即使施工机械设备在修复场地边界施工，对最近居民点的噪声贡献值依旧满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的标准限值。

(3) 防治措施

通过上述预测可知，本项目施工期间场界噪声基本能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的相关标准，但周边环境敏感点较多，故本环评建议建设单位

需要采取以下的隔声、降噪措施：

①选用低噪声设备。

②加强设备维护，减少摩擦产生的高噪声污染。

③设备尽量布置在场地中间，远离厂界和周边环境敏感点的地方。

④对高噪声设备采取基础减震、消声、隔声等措施。

⑤由于项目周边环境敏感点较多，禁止在中午（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日6:00）施工。

⑥施工区域设置警示标志和限速标志，严禁超速行驶产生较大噪声。

⑦对一些固定的、噪声强度较大的施工设备如振动筛分机、搅拌机等单独搭建隔音棚，或建一定高度的空心墙来隔声降噪；对移动噪声源如推土机、挖掘机等应选择可移动式临时声屏障。

综上所述可知，因此本环评要求施工方严格按照本环评提出的或类似降噪措施，确保项目施工噪声达标排放。施工方在采取相关降噪措施后，对周边环境影响在可接纳范围内。

4、固废环境影响分析

项目施工期主要为生活垃圾、废包装材料以及沉淀池污泥等。

（1）生活垃圾

本项目施工人员生活垃圾产生量约 10.26kg/d（3.74t/a），施工期依托附近生活设施，场地内的生活垃圾量很少，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，可集中收集后由环卫部门统一清运填埋。

（2）废包装材料

废包装材料经收集后由厂家统一进行回收处置。

（3）沉淀池污泥

沉淀池污泥经脱水压缩后由有资质单位进行处置。

综上所述，本工程施工过程中采取以上妥善处置措施后，固体废物可得到妥善的处理，不会产生二次污染。

总之，项目施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制。

5、生态环境影响分析

本项目施工期对周边生态环境的影响主要有以下几个方面：

(1) 施工期在一定程度上对场区的植被具有破坏作用，甚至造成水土流失；

(2) 施工期产生的废土、生活垃圾、建筑材料及建筑垃圾堆放可能会影响到生态环境以及环境美观；

(3) 若施工方对场地扬尘、道路扬尘的抑尘措施不到位时，施工期产生的扬尘可能会影响到周边居民；

(4) 若施工方降噪措施不到位时，施工设备撞击、各类运输车辆的鸣笛等突发性噪声，会影响到周围区域内动物的生存环境，影响到周围居民点的生活。

针对施工期可能产生的上述各类对生态环境的影响，本项目可采用如下措施进行治疗：

(1) 选择合理的施工时间段，避免夜间及其他休息时间施工，较少对周边居民的影响；施工期结束后，尽量对项目范围内及周边植被进行回复，以减少对周边生态环境的影响；

(2) 修复后的土壤及时回填，避免堆积，若不可避免有堆积时，应及时设立围墙等设施，防止水土流失，并覆盖防尘网减少扬尘的产生；

(3) 划定废土、建筑材料及建筑垃圾集中堆放点范围，规定堆放总量，严禁侵占周边道路作为堆放点；

(4) 施工期间产生的扬尘主要来自车辆运输、土壤挖掘和建筑垃圾的装卸、堆放点等产生的，因此本项目要求在施工期内做好车辆运输的冲洗、场地的施水除尘、堆放点覆盖防尘网等降低扬尘、粉尘产生量的措施；

(5) 加强对车辆的管理，严禁或减少在车辆运输过程中、建设区域范围内鸣笛；严禁在夜间或其他休息时间内施工，施工设备采用低噪声设备，并配套采取减震、隔音等措施，使噪声对周围生态环境产生的影响降低。

通过采取上述措施防治后，项目施工期对周围生态环境的影响将会降到很低。

6、运输环境影响分析

因本项目对污染土壤运输或回填土壤运输主要是来回原湘阴县铅冶炼厂旧址，运距短、不经过县域中心且有水泥路直通，为避免产生较多扬尘、鸣笛等，本评价建议采取如下运输防治措施：

(1) 严禁车辆超速、超载、超高运输，特别经过运输路线两侧居民区时应低速行驶，

并严禁鸣笛；

(2) 合理安排作业时间，尽量减少夜间运输频次；

(3) 加强对运输车辆的日常维护，避免因故障运行而产生高强度噪声；

(4) 加强运输道路的维护，对路面破损路段进行硬化修复；

在采取上述措施后，可减少在场区附近居民的环境污染。

7、环境风险分析

(1) 环境风险识别

本土壤治理修复项目风险识别范围包括物质风险识别和设施风险识别：物质风险识别范围：修复使用的药剂、修复土壤时产生的污染废气和扬尘会对施工人员身体健康造成的影响以及对环境空气造成的污染影响。

设施风险识别范围：修复场地的雨水排导、收集系统、集水池等。

①物质风险识别

根据《湘阴县大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目实施方案》（2017年11月），本项目仅需对运至原湘阴铅冶炼厂旧址的农田表土进行简单稳定化，石灰易取得、效果好、价格便宜，因此，本项目采用石灰作为化学稳定药剂。

综上所述，所有物质均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》中的重大危险源。

②设施风险识别

本项目修复场地若不设有导流渠、排水沟、挡土墙、雨水收集池等基础排水、蓄水设施，强降雨及强风天气时，含有污染物的雨水可能会影响周边环境，雨水排导、收集系统不畅通或集水池容量不足，可能会造成该区域水土流失，间接导致区域生态环境或景观受到影响。

(2) 环境风险防范措施

为避免出现环境风险事故，建议建设单位可采取如下风险防范措施：

①加强管理，及时对环保处理设施运营情况进行检测，如发现有可能导致不能正常运营的迹象，则及时进行处理。根据项目实际情况，项目环保设施出现事故不能正常运营时，可暂停生产，进行维修；

②定期对厂界扬尘进行监测，若出现超标情况，及时查找原因。

③修复场地建设导流渠、排水沟、沉淀池等基础排水、蓄水设施，应经常疏通，防止堵塞。

④加强对各岗位员工的风险意识、风险知识、安全技能、规章制度等素质各方面的培训和教育。作好操作人员的技术培训和风险教育，提高操作人员的技术素质、风险意识和应变能力。要对设备操作人员进行法制和纪律教育，做到严格执行各项规章制度，不能违章作业。要用法律、法规、纪律约束、统一生产行为，从而控制由于人的异常行为导致风险事故发生。

⑤在强降雨及强风天气状况下，施工单位应停止对污染农田的修复治理工作，并及时架设临时遮雨棚，防止雨季时大量雨水进入修复场地，冲刷农田表层土壤，造成水土流失，在边界外围修建截水沟，与其他农田隔开，防止重金属污染扩散。

采取上述风险防范措施后，项目可在一定程度上减少施工过程中由于环保处理设施事故排放对环境构成的风险。因此本项目环境风险在可接纳范围内。

8、项目场地修复技术选择及可行性分析

结合国内外现有农田修复的工程经验，针对重金属重度污染的修复治理技术通常有种植结构调整（改种棉花等非食用农产品）、工程治理（客土/换土/去表土法）、化学钝化和低累积农作物种植。四种技术的优缺点比较见表 7-3。

表 7-3 重度重金属污染农田土壤治理技术方案比选

| 修复技术 | 技术优点 | 技术缺点 | 土壤修复成本 | 修复周期 | 现实可行性 |
|---------|---------------------|-----------------------|--------|-------|---------------|
| 去表土法 | 较为彻底解决土壤和作物重金属污染问题 | 肥力会有所降低，需多施废料 | 偏高 | 短 | 不适用于大面积耕地土壤修复 |
| 调整种植结构 | 有效防控土壤污染风险；兼顾土壤生产功能 | 需要政府统一协调经济作物的出路 | 低 | 较长 | 大面积改变种植结构不太实际 |
| 化学钝化 | 快速有效降低土壤重金属向作物的转移 | 时效性需要验证；单独钝化难以确保粮食不超标 | 较高 | 视情况而定 | 可与其他手段联合 |
| 低累积水稻种植 | 有效削减水稻对重金属的吸收 | 难以确保粮食重金属不超标 | 较高 | / | 可与其他手段联合 |

工程措施客土法、去表土法是有效的重金属重度污染耕地的手段之一，能够较为彻底的解决土壤中重金属污染问题。本次治理区内重金属重度污染面积仅 24 亩，工程量较小，适宜于使用此方法。

综上所述，项目场地修复方案恰当，技术可行。

9、环境管理措施及监测计划

(1) 环境管理措施

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定施工期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；

②对项目区域内临时化粪池、沉淀池等环保设施进行定期维护和检修，确保相关设施的正常运行；

③生活垃圾、废包装材料等固废的收集管理应由专人负责，及时鉴别拆除原厂房时的建筑垃圾，对危险废物建立台账，分类收集一般固废和危险固废。

(2) 环境监测计划

本项目产生的噪声、扬尘一旦非正常或不达标排放，将会对周边环境造成一定影响。

本环评建议施工方在施工工程中将对涉及区域内的土壤、空气、水和噪声环境进行监测，然后将监测结果与相关标准规范或施工前的环境质量进行对比评价，并采取相应环境管理措施，保证项目施工过程中不产生二次污染及确保相关人员身体健康，并为现场环境管理提供依据。监测计划见表 7-4。

表 7-4 污染场地治理修复日常监测一览表

| 序号 | 类别 | 监控指标 | 采样点 | 监测频次 | 执行标准 |
|----|-----|---|------------------|---------------|--|
| 1 | 大气 | 颗粒物 | 施工场地场界 | 每月 1 次，每次 1 天 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-2012) 二级 |
| 2 | 噪声 | Leq (A) | 施工场地场界 | 每月 1 次，每次 1 天 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011) |
| 4 | 地下水 | pH、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、Cd、As、Hg、Pb | 修复场地周边村民地 下水井 | 每月 1 次，每次 1 天 | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III 类 |
| 5 | 土壤 | pH、Cd、As、Hg、Pb 等 | 修复场地内部 | 每月 1 次，每次 1 天 | 湖南省《重金属污染场地土壤修复标准》 (DB43/T 1165-2016) |

10、环境监理

(1) 工作目的

环境监理是受污染场地责任主体委托，依据有关环境保护法律法规、场地环境调查评估备案文件、场地修复方案备案文件、环境监理合同等，对场地修复过程实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实场地修复过程中的各项环保措施，以实现修复过程中对环境最低程度的破坏、最大限度的保护。

(2) 工作对象

环境监理的对象主要是工程中的环保投资措施、风险防范措施以及受工程影响的外部环境保护等相关的事项。

(3) 工作内容

环境监理工作内容是监督修复工程是否满足环境保护的要求等，协调好工程与环境保护、以及业主与各方的关系。

(4) 工作程序

环境监理工作主要分为三个阶段：修复工程设计阶段、修复工程施工准备阶段和修复工程施工阶段，具体见图 7-1。

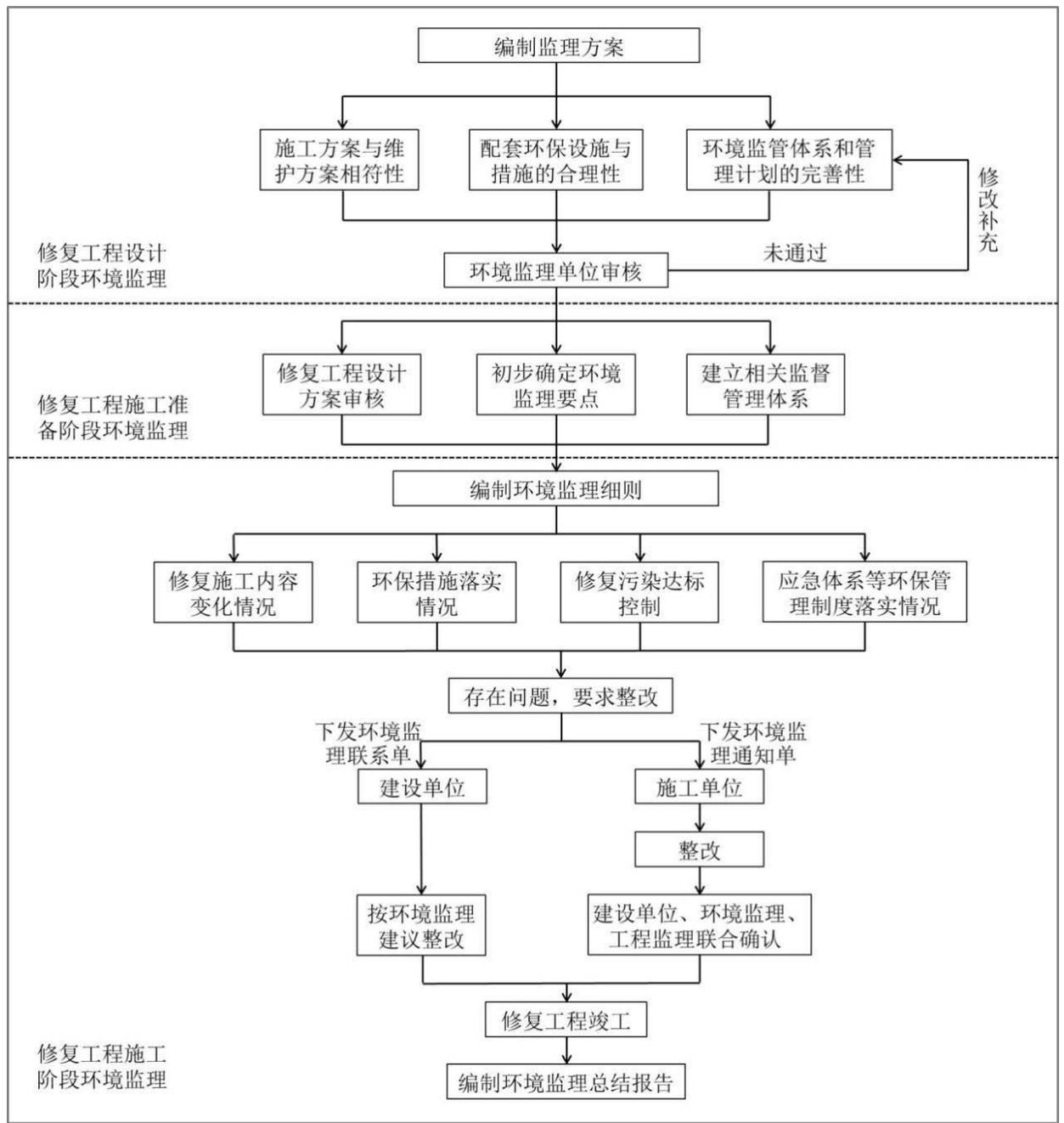


图 7-1 环境监理工作程序

11、符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

本项目为大冲村污染农田土壤修复项目，主要目的是消除工程区域内安全、环境方面的隐患，保证周边居民的长治久安；根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本），本项目为“三废”综合利用及治理环保工程，属于鼓励类项目。因此，项目建设符合国家的产业政策的要求。

(2) 区域规划符合性分析

根据湘阴县政府土地利用规划图，本项目治理后的场地被规划为农业用地。因此本项目进行的土壤修复地块按照工业用地修复目标修复，符合城市总体规划和区域详细规划。

(3) “三线一单”相符性分析

本项目与“三线一单”文件符合性分析详见表 7-5。

表 7-5 项目与“三线一单”文件符合性分析

| 通知文号 | 类别 | 项目与“三线一单”文件符合性分析 | 结论 |
|---------------------------------------|----------|--|----|
| 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》 (环环评〔2016〕95号) | 生态保护红线 | 项目位于岳阳市湘阴县大冲村，根据《湖南省生态保护红线划定技术方案》，项目地块不属于生态红线内。 | 符合 |
| | 环境质量底线 | 根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测分析，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平。 | 符合 |
| | 资源利用上线 | 项目除水、电外，无其他能源消耗，能够有效利用资源能源 | 符合 |
| | 环境准入负面清单 | 项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单 | 符合 |

综上所述，本项目符合相关产业政策、区域规划及“三线一单”。

12、环保投资估算

本项目本身为环保工程，其总投资全部用于环保事业。本工程总投资约 305.68 万元，即环保投资 305.68 万，环保投资占工程总投资的 100%，本项目环保投资包括项目建设环保投资和控制二次污染的环保投资，项目环保投资分项详见表 7-6。

表 7-6 工程环保投资一览表

| 项目 | 类别 | 治理措施 | 投资费用 (万元) |
|-----|----|------------|--------------|
| 施工期 | 废水 | 沉淀池、临时化粪池 | 4 |
| | | 排水沟 | 3 |
| | 噪声 | 低噪声设备、减振垫等 | 2 |

| | | | |
|--------|----------|--------------------|--------|
| | 土壤修复施工建设 | | 213.25 |
| 固废 | 生活垃圾 | 生活垃圾收集桶收集后交由环卫部门处理 | 2 |
| | 废包装材料 | 收集后由厂家回收处理 | 2 |
| | 沉淀池污泥 | 由有资质单位进行回收处置 | 2 |
| 二次环保投资 | 噪声 | 设备减振、施工场地隔声等 | 4 |
| | 废气 | 洒水抑尘、施工围挡等 | 5 |
| 运营期 | 环境监测 | 厂界大气、噪声、土壤的常规监测 | 5 |
| 其他 | | | 63.43 |
| 合计 | | | 305.68 |

13、环境保护设施验收

本项目环境保护设施验收主要内容见表 7-7。

表 7-7 环境保护设施验收一览表

| 污染类型 | 排放源 | 监测因子 | 防治措施 | 验收执行标准 |
|-----------------|-------------|---|----------------------|---|
| 施工期 废水 | 生活污水 | COD、氨氮、 SS、BOD ₅ 、 石油类 | 临时化粪池 | / (不外排) |
| | 机械设备冲洗废水 | | 沉淀池 | |
| 施工期 废气 | 道路运输扬尘、场区扬尘 | TSP | 洒水降尘、覆盖防尘网、 施工围挡等 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 表 2 中无组 织排放限值 |
| | 运输汽车尾气 | SO ₂ 、NO _x | 减少车辆怠速 | |
| 施工期 固体废 物 | 职工生活 | 生活垃圾 | 交由环卫部门处理 | 符合相关环保要求，均得到合 理处置 |
| | 场区 | 废包装材料 | 收集后由厂家回收处理 | |
| | 沉淀池污泥 | / | 由有资质单位进行回收 处置 | |
| 施工期 噪声 | 设备 | LeqA | 低噪声设备、围栏等降噪 措施 | 《建筑施工场界环境噪声排放 标准》(GB12523-2011) |
| 其他 | / | / | 环境监理 | 符合工程环境监理相关标准及 条例要求 |

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容类型 | 排放源(编号) | 污染物名称 | 防治措施 | 预期治理效果 |
|---|--|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 大气污染物 | 运输车辆尾气 | SO ₂ 、NO _x | 减少车辆怠速 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) |
| | 道路扬尘、场区扬尘 | TSP | 洒水降尘、覆盖防尘网、围栏等 | |
| 水污染物 | 生活污水 | COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、石油类 | 通过临时化粪池处理后用于周边农田灌溉 | 均得到合理处置，不外排 |
| | 机械设备冲洗废水 | | 通过沉淀池处理后回收利用 | |
| 固体废物 | 职工生活 | 生活垃圾 | 交由环卫部门处理 | 均得到合理处置，不外排 |
| | 场区 | 废包装材料 | 收集后由厂家回收处理 | |
| | 沉淀池 | 污泥 | 由有资质单位进行回收处置 | |
| 噪声 | 本项目投产后噪声源主要为各种设备噪声，声级在 75~95dB (A) 之间。 | | | |
| 其他 | 无 | | | |
| <p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>建设单位在施工期结束后，尽量对项目范围内及周边植被进行回复，以减少对周边生态环境的影响；</p> <p>修复后的土壤及时回填，避免堆积，若不可避免有堆积时，应及时设立围墙等设施，防止水土流失，并覆盖防尘网减少扬尘的产生；</p> | | | | |

九、结论与建议

一、结论

1、项目概况

本项目位于岳阳市湘阴县白泥湖乡大冲村，主要涉及两头塘组和梨树组共计 24 亩重度污染农田，其中，污染农田①的地理坐标为北纬 28°42'34.47"、东经 112°53'45.72"，污染农田②的地理坐标为北纬 28°42'15.21"、东经 112°53'51.97"，两处污染农田相距 190m，中间主要为林地、菜地和池塘。污染农田 300m 范围内有多处居民点，本次拟修复范围为农田②重度污染农田 24 亩。本项目修复方案主要为“去表土法”、“客土法”以及“换土法”。

2、环境质量现状结论

(1) 环境空气质量状况：根据区域大气常规监测数据统计结果，项目所在地 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，区域空气环境质量良好。

(2) 地表水环境质量状况：监测结果表明，湘江湘阴段洋沙湖断面至乌龙嘴断面地表水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 III 类标准，满足水环境功能要求。

(3) 声环境质量状况：根据监测结果，本次评价厂界东面、南面、西面监测点昼、夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，北面分别邻近远大路交通干线，昼、夜监测值均满足 4a 类标准。

(4) 地下水环境质量状况：根据监测结果可知，本项目场区内地下水环境质量满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准。

(5) 土壤环境质量状况：根据《湘阴县大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目调查报告》(2017 年 11 月) 中的土壤监测数据结果分析，污染农田①、②中主要污染物为镉、砷、铅、锌、铜，无其他污染物。

(6) 生态环境质量状况：根据实地调查统计，评价区域的野生动物种类较少，只有常见的蛇、蛙、鼠及常见鸟类，没有特别珍稀保护动物，评价区没有国家保护的珍贵动物物种分布。

3、项目污染防治措施

项目在采取相关环境保护措施、制度的同时，通过对项目采取如表 7-5 所示的环保治

理措施后，项目施工期产生的污染物不会对周边环境造成明显影响。

4、施工期环境影响评价分析结论

(1) 大气环境影响分析结论：本项目废气主要为场地扬尘、道路运输扬尘及施工机械设备尾气等。通过采取洒水抑尘、对运输车辆采取遮盖等措施，本项目施工期产生的废气对周围大气环境影响很小。项目废气污染物正常排放不会对区域环境空气质量及人居环境产生明显不利影响，评价区空气环境质量仍可维持现状。

(2) 水环境影响分析结论：本项目废水主要为生活污水、施工机械设备冲洗废水。项目生活污水经化粪池处理后用于周边农田灌溉，设备清洗废水通过排水沟进入沉淀池处理后重复利用，不外排。

(3) 声环境影响分析结论：在采取环评提出的各种噪声污染防治措施后，项目施工期噪声昼间能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的相关标准，因此，本项目施工设备噪声对周围环境不会产生明显影响。

(4) 固废环境影响分析结论：本项目固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小。

(5) 生态环境影响分析结论：通过采取本环评提出的措施防治后，项目施工期对周围生态环境的影响将会降到很低。

5、营运期环境影响评价分析结论

由于本项目为环保治理工程，在施工结束后本项目也结束，不存在运营期，故本项目不对运营期环境影响进行评价。

6、环境风险分析

采取本环评提出的风险防范措施后，项目可在一定程度上减少施工过程中由于环保处理设施事故排放对环境构成的风险。因此本项目环境风险在可接纳范围内。

7、产业政策及区域规划

(1) 产业政策符合性分析

本项目为大冲村污染农田土壤修复项目，主要目的是消除工程区域内安全、环境方面的隐患，保证周边居民的长治久安；根据《产业结构调整指导目录》(2011年本)，本项目为“三废”综合利用及治理环保工程，属于鼓励类项目。因此，项目建设符合国家的产业政策的要求。

(2) 区域规划符合性分析

根据湘阴县政府土地利用规划图，本项目治理后的场地被规划为农业用地。因此本项目进行的土壤修复地块按照工业用地修复目标修复，符合城市总体规划和区域详细规划。

综上所述，本项目符合相关产业政策及区域规划。

二、建议：

1、建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全的各项环境保护规章制度，严格实行“三同时”政策，即污染治理设施要同主项目同时设计、同时建设、同时投产。

2、进一步合理规划和安排场区内的总体布局，进一步优选防噪方案，切实落实尤其是高噪声设备的隔音、减振、降噪工作，确保厂界施工噪声达标，尽可能降低项目噪声对界外环境的贡献。

3、加强固体废弃物的管理，对运出固体废弃物的去向及利用途径进行跟踪管理，确保固废的有效处理处置，杜绝二次污染及转移污染。各类固废应及时清运处理，不得在场区长期堆存，不得随意堆放修复后的土壤，不得随意弃土。

4、建议施工方在施工前应及时联系具有危险废物处理资质的单位，妥善安置危险废物。

5、监测期间加强对大气和地下水的污染监控，及时了解项目施工对周边大气和区域地下水的影响情况，发现异常，立即采取补救措施。

6、严格按照修复方案确定的治理措施和治理位置对土壤进行修复，并进行严格的验收监测，治理达标方可进行回填。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1：委托书

附件 2：湘阴县人民政府《关于实施大冲村污染农田土壤转移至建设用地覆土试点项目的函》（湘阴政函〔2017〕38 号）

附件 3：岳阳市环境保护局《关于湘阴县大冲村农田土壤转移至建设用地覆土试点项目实施方案的审查意见》（2017 年 10 月 10 日）

附件 4：检测报告

附图 1：大冲村农田地理位置图

附图 2：项目治理与修复范围图

附图 3：农田治理路线分区图

附图 4：表层土壤采样分布图

附图 5：深层土壤采样分布图

附图 6：地下水及噪声监测布点图

附图 7：农田土壤受纳场所运输路线图

附图 8：环境保护目标图

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价；
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）；
- 3、生态影响专项评价；
- 4、声影响专项评价；
- 5、土壤影响专项评价；
- 6、固体废弃物影响专项评价。

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日